

ZEITSCHRIFT

DES

ÖSTERREICHISCHEN

INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

717

Nr. 45

Wien, Freitag den 5. November 1909

LXI. Jahrgang

INHALT: Karbid und Azetylen und deren technische Verwendung. Von Dr. Adolf Fraenkel. — Der V. Kongreß des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik. — Berechnung der Krümmungsradien der Zahnflanken bei Evolventenverzahnung. Von Ing. W. Mader. — Theodor v. Goldschmidt †. — Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten. Elektrotechnik. Verkehrswesen. — Mitteilungen der Zweigvereine. Zweigverein Pilsen. — Patentbericht. — Zeitschriftenschau. — Bücherschau. — Vereinsangelegenheiten. — Personalsnachrichten.

Alle Rechte vorbehalten

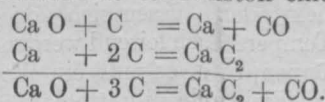
Karbid und Azetylen und deren technische Verwendung.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 27. Februar 1909 von Dr. Adolf Fraenkel, Professor am k. k. Technolog. Gewerbe-Museum.

Hochansehnliche Versammlung!

Die Umsetzung elektrischer in chemische Energie wird bekanntlich in Form der Elektrolyse mit gelösten Elektrolyten bereits seit langem in der Galvanostegie, Galvanoplastik und Elektrometallurgie geübt. Neueren Datums sind jene elektrometallurgischen Verfahren, die sich der flüssigen Elektrolyte bedienen und in der Herstellung des Aluminiums einen ihrer größten Erfolge erzielt haben. Wesentlich später treten die rein elektrothermischen Prozesse, die sich den anscheinend sehr leichten Umsatz elektrischer Energie in Wärme zur Aufgabe machen, in den Bereich technischer Verwendbarkeit. Ihr Entwicklungsgang läßt sie zuerst nur Hilfsdienste bei der elektrochemischen Industrie leisten, indem ihnen die Aufgabe zuteil wird, den Elektrolyten in den für die Elektrolyse erforderlichen flüssigen Zustand überzuführen. Aber bald beginnt der elektrische Ofen, vermöge der in ihm erreichbaren Temperaturen von etwa 3500° der Reaktionsherd für die Herstellung von bisher technisch nicht darstellbar gewesenen Stoffen zu werden, zu deren wichtigsten und interessantesten die Verbindungen der Metalle mit Kohlenstoff, die Karbide, gehören.

Technisch bedeutungsvoll ist bekanntlich die Darstellung von Kalziumkarbid aus Kalk und Kohle geworden. Willson hatte in den Jahren 1890 bis 1894 die Herstellung des Kalziummetalls durch direkte Reduktion seines Oxydes mit überschüssigem Kohlenstoff versucht, gelangte aber dabei zu dem Karbid, indem, nachstehenden Gleichungen entsprechend, eine sofortige Vereinigung des voraussichtlich erst entstehenden Metalles mit dem vorhandenen Kohlenstoff eintrat.



Praktisch verläuft der Vorgang so, daß der geschmolzene flüssige Ätzkalk auf die Kohle einwirkt und ein leichtflüssiges Bad von Kalziumkarbid erhalten wird.

Ziemlich gleichzeitig mit Willson gelang es auch Moissan und Bullier, mittels des gleichen Verfahrens Kalziumkarbid herzustellen.

Zur Durchführung der Reaktion bedarf es schätzungsweise der Temperaturen zwischen 2800 und 3500°; diese können im elektrischen Ofen erhalten werden.

Die Beziehung zwischen Elektrizität und Wärme wird bekanntlich durch die Gleichung

$$Q = 0.24 \cdot \frac{E^2}{W} \cdot t$$

ausgedrückt, worin Q die Wärmemenge in Grammkalorien, E die elektromotorische Kraft in V , W den Widerstand, t die Zeit in Minuten und 0.24 das Wärmeäquivalent für 1 W bedeuten.

Wenngleich, wie aus dieser Gleichung ersichtlich, in allen Fällen ein Widerstand den Umsatz von elektrischer Energie in Wärme vermittelt, so bezeichnet man doch als Widerstand-

öfen im engeren Sinne nur jene elektrische Öfen, bei welchen der Widerstand ein fester oder flüssiger Körper ist, während man Öfen mit gas- oder dampfförmigem Widerstandsmaterial als Lichtbogenöfen bezeichnet.

Widerstandsöfen können das zu erhitzende Material selbst als Leitungswiderstand enthalten oder einen besonderen Widerstand besitzen, mit dem die zu erhitzende Substanz in Berührung ist. Man spricht dann von direkter oder indirekter Widerstandserhitzung.

In ähnlicher Weise kann bei Lichtbogenöfen die zu erhitzende Substanz einen oder beide Pole des Lichtbogens bilden oder sich nur in einem durch Lichtbogen erhitzten Raume befinden — direkte, bzw. indirekte Lichtbogenerhitzung.

Endlich sind noch Kombinationen der Widerstand- und Lichtbogenerhitzung möglich.

Wie schon erwähnt, haben sich die elektrothermischen Prozesse aus den elektrochemischen entwickelt. Sie setzen infolgedessen auch mit jenen Ofenkonstruktionen ein, die sich in den elektrochemischen Betrieben bewährt haben.

Ich werde mir erlauben, Ihnen in einigen Lichtbildern zu zeigen, daß der Willson'sche Karbidofen, wenngleich derselbe einen Lichtbogen zur Erhitzung verwendet, eine ziemlich genaue Nachbildung des ersten Aluminiumofens von Héroult bildet, und Ihnen sodann den Entwicklungsgang in der Konstruktion der Karbidöfen durch einige Typen derselben illustrieren.

Sie sehen in diesem Bilde (Abb. 1) den Versuchsofen von Héroult aus dem seine späteren Aluminiumöfen hervorgingen. Ein Kohletiegel a , welcher in Kohlepulver g eingebettet ist, ruht auf der Metallplatte p und bildet mit dieser die Kathode. Die Kohleanode d ist durch den Tiegeldeckel b mit Spielraum eingeführt. m ist die gemauerte Ofenfülle. Der Ofen dient zur Darstellung von Aluminiumlegierungen; die dunkle Schichte ist das geschmolzene Kathodenmetall, z. B. Kupfer, die helle Schmelze ist die Lösung der Tonerde in einem Flußmittel.

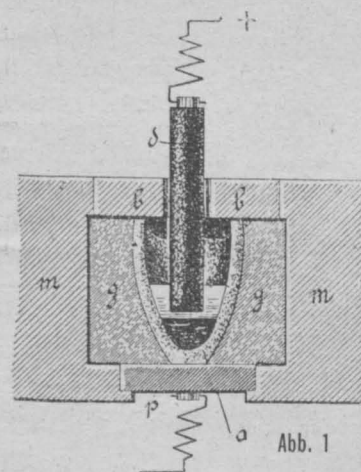


Abb. 1

Bei dem Willson-Ofen, den ich Ihnen nun vorführe (Abb. 2), ist der in Mauerwerk A eingesetzte Kohletiegel B , welcher das Gemisch von Kalk und Koks aufnimmt, durch die Metallplatte b mit der Stromleitung verbunden. Der Kohlestab c , welcher an einer durch das Handrad auf- und abwärts zu bewegenden Schraubenspindel aufgehängt ist, bildet den anderen Pol. Das geschmolzene Karbid sollte durch ein Stichloch zeit-

weilig abgelassen werden können. Der Bullierofen der Société des carbures métalliques in Paris ist diesem Ofen auch ganz ähnlich.

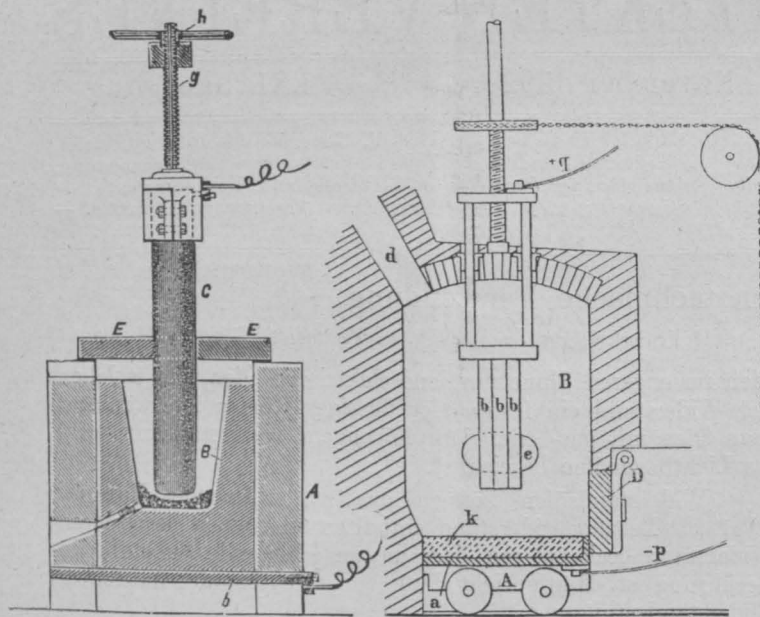


Abb. 2

Abb. 3

Der Tiegelofen von Tenner, den Sie in diesem Bilde (Abb. 3) sehen, ist dadurch charakterisiert, daß der Ofenboden auf einem auf Schienen laufenden Wagengestelle ruht und mithin auswechselbar ist. Die starke Eisenplatte *a*, welche mit Kabel *p* verbunden ist und als eine Elektrode fungiert, trägt eine 20 cm hohe Schicht *k* von Elektrodenkohle. Die zweite Elektrode *b*, die aus Kohlenbündeln besteht, ist senkrecht über dem Boden, mit Spindelantrieb aufziehbar, aufgehängt. Die Reaktionsgase sowie der aufgewirbelte Staub entweichen durch *d*.

Der fahrbare Unterteil findet sich auch in den ersten Öfen wieder, welche Gin & Leleux in Meran, Schuckert in Jajce und Hafslund, Siemens & Halske in Lechbruck usw. aufstellten. Der alte Meraner Karbidofen*) (Abb. 4) bildete

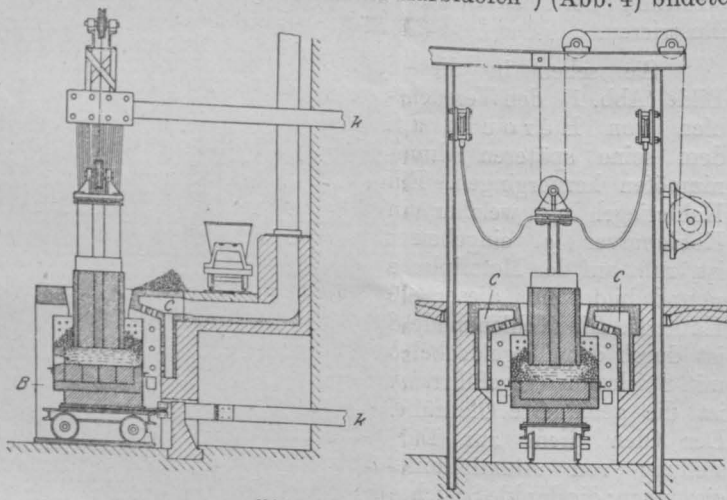


Abb. 4 Meraner Karbidofen

einen kleinen fahrbaren, mit Kohlenboden versehenen Tiegel. Am Boden *B* befand sich die untere Stromzuführung; die obere erfolgte durch eine in dem Tiegel hängende Elektrode. *K* sind die aus Flachkupfer hergestellten elektrischen Leitungen. Diese Öfen waren mit Löchern zum Abstich des flüssigen Karbids

*) Diese sowie die folgenden zwei Abbildungen sind, mit Zustimmung des Autors, einem in „Stahl und Eisen“ erschienenen Artikel von Dr. Conrad entnommen.

versehen. Der Abstich versagte jedoch vollkommen, da das halb geschmolzene und wieder erstarrte Karbid um den Schmelzherd eine 10–20 cm dicke Wand bildete, die auch in größerer Tiefe noch die Festigkeit eines guten Bausteins besaß. Das geschmolzene Karbid wuchs durch Erstarren der unteren Schichten zu einer Ofensau an, und es blieb nichts übrig, als diese Ofensau bis zu 300–400 kg anwachsen zu lassen, dann den Tiegel aus dem Bereich der Elektroden zu entfernen und nach dem Auskühlen das Karbid aus der ungaren Masse mit Meißel und Hammer herauszuschlagen. Man mußte also von der Abstich- zur Blockarbeit übergehen, was mit bedeutenden Ausbeuteverlusten und vielfachen Mühseligkeiten verbunden war. Aus dieser Zeit datiert es auch, daß die Karbidfabriken wegen der gewaltigen Rauch- und Staubeentwicklung in argen Verruf kamen. Die beiden folgenden Bilder zeigen den Meraner Ofen im Betrieb.

Den nächsten Fortschritt bildete das Verlassen der Stromzuführung vom Boden aus und die Anordnung einer zweiten Elektrode. Hiedurch entstand der in dem nächsten Bilde (Abb. 5) dargestellte Serienofen. Durch Höherziehen der Elektroden wird das fertige Karbid aus dem Stromkreis ausgeschaltet, während es bei der Bodenzuführung als energieverzehrender Widerstand eingeschaltet bleibt. Mit diesem Ofen können Blöcke mit dem Gewichte von mehr als einer Tonne erhalten werden.

Dem Übelstande der Blockarbeit begegnete man vorübergehend bei feststehenden Öfen dadurch, daß man das fertige Bad bei offenem Lichtbogen „nachkochen“ ließ, wodurch die Karbidkruste soweit schmolz, daß sie von außen durchgebrannt werden konnte. Bedeutende Energieverluste und Bildung gewaltiger Mengen von Kalkrauch aus dem verdampfenden Karbid waren die großen Nachteile dieses Arbeitsverfahrens.

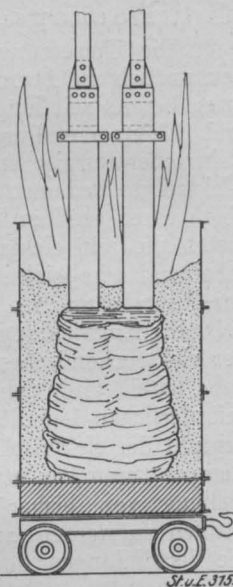


Abb. 5 Serienofen

Die Forderungen, welche für den Bau und Betrieb großer Karbidöfen nach dem heutigen Stand der Technik zu stellen sind, wurden in einer kürzlich erschienenen Veröffentlichung des Herrn Dr. Conrad, auf welche ich in meinem Vortrag wiederholt Bezug nehme, folgendermaßen formuliert:

1. Die Elektroden müssen sich von der sie umgebenden, bei den hohen Temperaturen leitend werdenden Ofenbeschickung frei brennen können, d. h. es muß ein Wegschmelzen und Verdampfen des die Elektrode unmittelbar berührenden Materials erfolgen, so daß um diese ein Gasmantel von einigen Millimetern Dicke entsteht. Nur dadurch wird es möglich, die Stromspannung stabil zu erhalten.

2. Das Ofenfutter muß sich aus der geschmolzenen Ofenbeschickung durch Erstarren und Verschlacken bilden, und die Ofenwand muß gekühlt werden.

3. Der Bodenanschluß, d. i. die Zuführung des Stromes am Boden des Ofens, ist womöglich zu vermeiden.

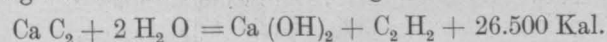
Diesen Forderungen ist in der in dem folgenden Bilde (Abb. 6) wiedergegebenen Dreiphasen-Ofenanlage für 4000 bis 6000 KW Rechnung getragen. Der von Conrad konstruierte Ofen bildet eine aus Schamotte gemauerte, mit Kohle ausgekleidete Wanne. Besondere Aufmerksamkeit verdient der bei diesem Ofen in Anwendung kommende Lichtbogenabstich. Das mit *A* bezeichnete Abstichwägelchen trägt am Ende einer 6 m langen Stange die zugespitzte Abstichelektrode, der durch Kupferkabel *K* ein mächtiger Zweigstrom zugeführt wird. Mit dieser Einrichtung können Karbid und Schlackenblöcke von $\frac{1}{2}$ m Stärke in 20 Minuten durchgeschmolzen werden.

In den folgenden Bildern möchte ich Sie, meine Herren, ein wenig mit den Örtlichkeiten einer der größten inländischen Produktionsstätten von Karbid, jener in Jajce in Bosnien, vertraut machen. Sie sehen hier den imposanten Wasserfall, der dem Werke Kraft liefert, hier ein Bild des Gesamtwerkes und weiters einige Spezialaufnahmen der Fabrik. Endlich gestatte ich mir, eine Ansicht Sarajewos sowie jene eines bosnischen Bauernhauses vorzuführen.

Die Rohmaterialien der Karbidfabrikation, Kalk und Kohle, müssen gewissen Reinheitsforderungen entsprechen. Kohle kann in Form von Holzkohle oder Koks in Anwendung kommen. Die früher für notwendig erachtete Feinheit der Rohmaterialien hat sich neuerer Zeit als überflüssig erwiesen, und wird Holzkohle ungebrochen, Kalk und Koks höchstens bis auf 4 cm verkleinert angewendet. Das Mengenverhältnis von Kalk und Kohle würde sich nach der Reaktionsgleichung auf 56 Teile reinen Kalk zu 36 Teilen Kohlenstoff oder 100 Teile

Ich habe mir erlaubt, zwei Karbidproben zur Ansicht aufzustellen, von denen die eine das normale Aussehen Ihnen zeigen soll, während die andere das glänzende Farbenspiel schön ausgebildeter Karbidkristalle erkennen läßt. Ich führe Ihnen ferner eine Probe des aus Karbid durch Einwirkung von Stickstoff entstehenden, vor kurzem von dieser Stelle aus durch Herrn Dr. Caro eingehend besprochenen Kalkstickstoffs sowie Proben des aus diesem gewonnenen Dicyandiamids, Cyankaliums, Blutlaugensalzes usw. vor.

Von den Eigenschaften des Karbids hat uns hier in erster Linie dessen Verhalten zu Wasser zu interessieren. Die Einwirkung von Wasser auf Karbid erfolgt im Sinne der Gleichung



unter Bildung von Azetylen, Kalkhydrat und unter gleichzeitiger Wärmeabgabe, die für das Grammolekül Karbid 26.500 kleine, für das Kilogramm Karbid 414 große Kalorien beträgt. Es findet

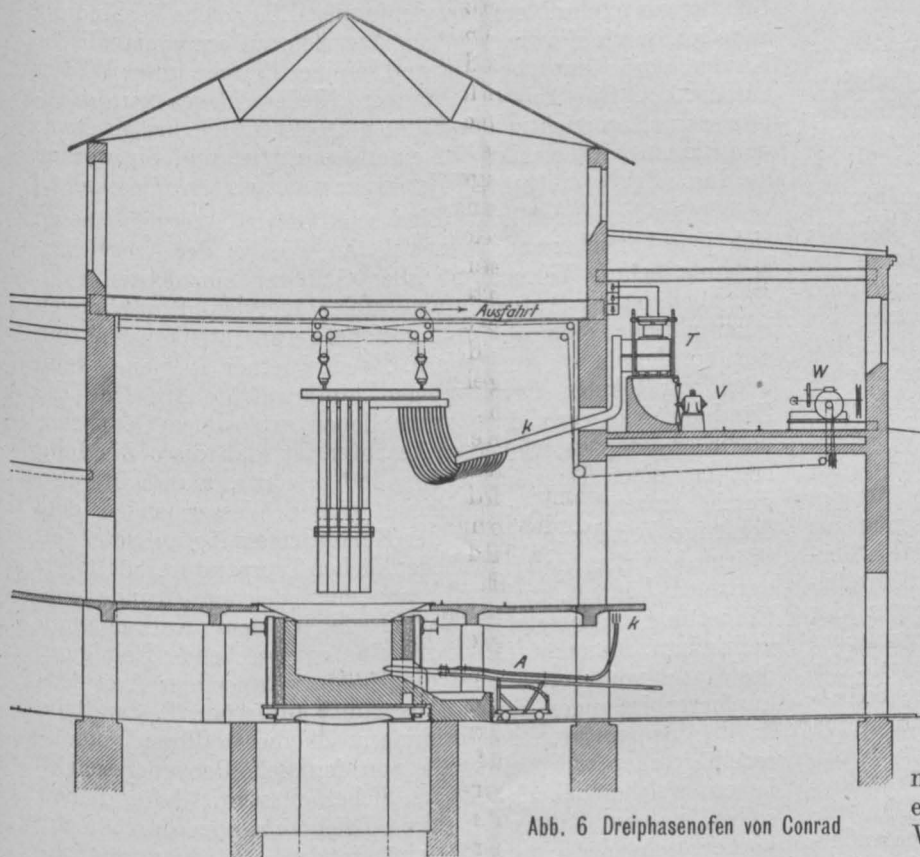
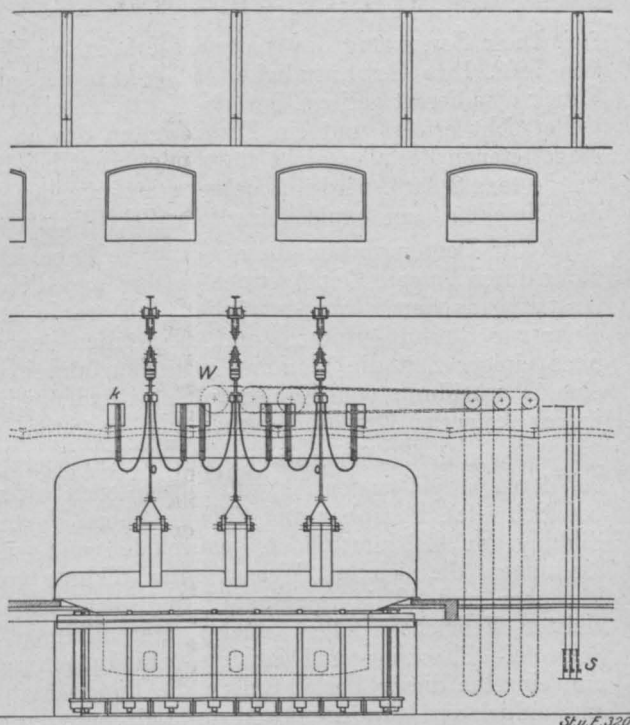


Abb. 6 Dreiphasenofen von Conrad

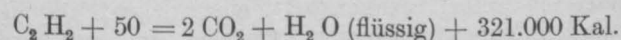


St. u. E. 320.

mithin bei der Karbidzersetzung eine große Wärmeentwicklung statt, die bei Anwendung geringer Wassermengen sehr große Temperatursteigerungen zur Folge haben kann. So wurden beim allmählichen Zufließenlassen eines dem Karbidgewicht beiläufig gleichen Wasserquantums Temperaturen bis gegen 700° beobachtet.

1 kg reines Karbid sollte obiger Gleichung entsprechend 348 l Azetylen liefern. Praktisch werden aus Karbid guter Qualität, so wie es heute meist geliefert wird, 300—320 l Azetylen bei 15° C und 760 mm Druck erhalten.

Wie alle brennbaren Gase und Dämpfe gibt auch das Azetylen mit Luft explosive Mischungen, deren Wesen bekanntlich darin beruht, daß eine, an einer Stelle eingeleitete Zündung eine Explosionswelle auslöst, die sich mit enormer Geschwindigkeit durch die ganze Masse verbreitet und gemäß der Gleichung



(1 m³ Azetylen gibt bei der Verbrennung 14.400 Kal.) zu großen Temperaturerhöhungen und mithin in geschlossenen Räumen zu dem Auftreten großer Drucke Veranlassung gibt. Solche Mischungen brennbarer Gase und Dämpfe mit Luft sind jedoch nur dann explosiv, wenn der Gehalt an brennbarem Gas sich innerhalb gewisser Grenzen — der Explosionsgrenzen — bewegt. Diese Explosionsgrenzen liegen beim Azetylen zwischen einem Gehalte von 3,3 und 52,3, bei Leuchtgas zwischen 7,9

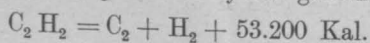
Kalk zu 64 Teilen Kohlenstoff berechnen. Praktisch kommen auf 100 Teile Kalk 54—75 Teile Kohle zur Verwendung. Für die Erzeugung von 1 kg Karbid ist nach Angaben Conrads in gut geleiteten Betrieben ein Aufwand von 4 KW/Std. erforderlich, so daß pro Kilowatttag 6 kg, pro Kilowattjahr (das Jahr zu 350 Tagen) 2,1 t Karbid erzeugt werden können.

Da die Wasserwerke der Alpen und Norwegens mit einem Kraftpreis von 0,5 bis 1,2 Heller pro KW/Std. arbeiten, ergeben sich die Kraftkosten pro t Karbid zu K 20 bis 48.

Über den Umfang der inländischen Karbidfabrikation vermeide ich es, Angaben zu machen, da die den Interessen der Fabrikanten gewiß sehr förderliche Schweigsamkeit mich zwingen müßte, den unzuverlässigen Weg der Schätzung zu betreten. Die Bedeutung der Produktion mag jedoch auch daran erkannt werden, daß nach den amtlichen Ausweisen im Jahre 1908 rund 5600 t Karbid exportiert wurden, die einem Handelswert von K 1,600.000 entsprechen. Der Umstand, daß diese Zahlenwerte nicht erheblich über jenen für das Jahr 1907 und sogar unter jenen für das Jahr 1906 liegen, scheint bei der stetig gesteigerten Fabrikation dafür zu sprechen, daß der Inlandkonsum in starker Zunahme begriffen ist.

und 19.1 und bei Luftgas zwischen 32.5 und 62.3%. Azetylen hat mithin im Vergleich zu den beiden anderen Gasen einen hohen Explosionsbereich. Berücksichtigt man jedoch, daß die Gasmengen, die einem Azetylen-Glühlichtbrenner entströmen, zu jenen eines gleich lichtstarken Leuchtgasbrenners im Verhältnis von 1 : 5 und zu jenen eines Luftgasbrenners im Verhältnis 1 : 8 stehen, so ist dadurch ein ziemlicher Ausgleich in der Gefahrenmöglichkeit geschaffen. Tatsächlich ist mir nicht bekannt, daß jemals eine Azetylenexplosion durch Gasauströmung aus einem Brenner eingetreten wäre. Sämtliche Fälle von Explosionen lassen sich vielmehr auf eine Störung in der Funktion des Gaserzeugungsapparates oder auf eine Beschädigung, bezw. Undichtigkeit der Rohrleitung zurückführen.

Azetylen ist eine endotherme Verbindung, deren Bildung unter Wärmebindung erfolgt. Diese gebundene Wärmemenge wird bei der Zersetzung des Azetyls gemäß der Gleichung



frei. Diese Zersetzung des Azetyls erfolgt bei Temperaturen von 780°. Ihre Geschwindigkeit ist jedoch bei gewöhnlichem Druck eine derart geringe, daß das Auftreten einer Explosionswelle nicht erfolgt und ein Fortschreiten des an einer Stelle eingetretenen Zerfalles nicht stattfindet. Erst bei Drucken von mindestens 2 Atm. wird infolge der stattfindenden Annäherung der Moleküle ein explosionsartiger Zerfall eintreten können.

Zur Demonstration dieser Tatsache habe ich durch ein Rohr durch längere Zeit Azetylen geleitet und dieses nach dem Austritt aus dem Rohr entzündet. Ich werde nunmehr das Rohr zur Rotglut erhitzen, und Sie werden beobachten, daß nach einiger Zeit die Flammen erlöschen und in dem Rohre eine Abscheidung von Kohlenstoff stattfinden wird. Es wird jedoch keinerlei Explosionserscheinung auftreten. (Geschieht.)

Die in den Rohmaterialien für die Karbiderzeugung auch bei deren sorgfältigster Auswahl enthaltenen kleinen Mengen von Schwefel, Phosphor und Silizium geben Veranlassung zur Bildung von Kalziumsulfiden, -phosphiden und -siliziden-Verbindungen, die sich mit Wasser unter Bildung von Schwefel-Phosphor und Siliziumwasserstoff und (nach Ergebnissen der meisten Versuchsansteller) auch unter Bildung organischer Schwefel-, Phosphor- und Siliziumverbindungen zersetzen. Da nun einzelne dieser Verbindungen die Eigenschaft der Selbstentzündlichkeit bei Gegenwart von Luft besitzen, wäre durch deren Anwesenheit — bei einem gleichzeitigen Gehalte des Azetyls an ausreichenden Luftmengen — die Möglichkeit einer Zündung des Azetylenluftgemisches gegeben. Die vereinzelt aufgetretenen und mangels des Nachweises einer anderweitigen plausiblen Ursache als Selbstentzündung des Azetyls bezeichneten Erscheinungen werden von manchen Seiten, insbesondere von Caro, auf das Vorhandensein solcher selbstentzündlicher Phosphor- und Siliziumverbindungen zurückgeführt, und wird diese Annahme auch mit experimentellen Ergebnissen unterstützt. Es fehlt jedoch auch nicht an Verfechtern anderer Ansichten. Da nun die Verbrennungsprodukte dieser Verbindungen auch zu anderweitigen Nachteilen, wie Verlegen der Brennerdüsen, Nebelbildung, Veranlassung geben und ihre Anwesenheit hygienisch nachteilig wirkt, muß deren Entfernung unbedingt erfolgen. Diesem Zwecke dienen verschiedene Reinigungsmassen, welche entweder eine Oxydation oder eine Fällung der Verunreinigungen herbeiführen, ohne auf das Azetylen selbst nennenswert einzuwirken. Oxydierend wirkende Reinigungsmassen sind Puratyl, eine aus Chlorkalk, Ätzkalk und Chlorkalzium bestehende Masse von schaumiger, poröser Beschaffenheit, Heratol, eine von Kieselgur aufgesaugte Chromsäurelösung, Acagin, ein Gemisch von Chlorkalk mit basischem Bleichromat, sowie das neuester Zeit in Österreich hergestellte, dem Puratyl und Acagin anscheinend nahestehende Puröl.

Eine auf die Verunreinigungen fällend wirkende Reinigungsmasse ist das Frankolin, eine stark salzsaure

Kupferchlorürlösung, die, von geeigneten porösen Materialien aufgesaugt, entweder in Pulverform oder in Stückform in den Handel kommt.

Ich habe mir erlaubt, Proben dieser Reinigungsmassen Ihnen vorzuführen, und bemerke nur, daß das in Österreich sehr viel verwendete Puratyl durch seine poröse Beschaffenheit und durch die Stückform unbedingte Vorteile gegenüber den pulverigen, dem Durchdringen des Gases Widerstand leistenden Reinigungsmitteln besitzt. Andererseits sollen chloralkhaltige Massen, die wahrscheinlich minder sorgfältig hergestellt wurden, infolge Abgabe von Chlor schon in manchen, auch in letzter Zeit in Deutschland eingetretenen Fällen Veranlassung zu Explosionen gegeben haben. Im allgemeinen dürfte, bei normal zusammengesetztem Karbid, jede der vor genannten Reinigungsmassen ihren Zweck erfüllen.

Azetylen wirkt auf alkalische Kupferoxydulsalze unter Bildung von explosiblem Azetylenkupfer. Eine solche Verbindung habe ich durch Einwirkung von Azetylen auf ammoniakalische Kupferchlorürlösung bereitet und in einer Flasche unter Wasser aufbewahrt. Ein Teil des braunen Niederschlages wurde abfiltriert und vorsichtig am Filter getrocknet. Ich bringe etwas von diesem Niederschlag auf eine Eisenplatte, und Sie werden die durch Schlag eintretende Explosion wahrnehmen. (Geschieht.)

Aus den angeführten Eigenschaften des Azetyls lassen sich jene Vorsichtsmaßregeln ableiten, die bei der Azetylerzeugung behufs Vermeidung aller Gefahren einzuhalten sind. Vor allem ist das Auftreten explosibler Azetylenluftmischungen innerhalb der Apparate durch geeignete Apparatenkonstruktion von vornherein zu verhindern. Es sind ferner alle jene, wenn auch nur lokalen Erwärmungen hintanzuhalten, welche die Zündung eines etwa doch vorhandenen explosiblen Gemisches bewirken könnten, wobei zu beachten ist, daß diese Zündung erst bei einer Temperatur von 480° eintritt. Man wird also durch Anwendung entsprechend großer Wassermengen eine derartige Verteilung der bei der Karbidzersetzung auftretenden Wärme bewirken, daß keine bedenklichen Temperaturerhöhungen auftreten können, man wird aus dem gleichen Grunde eine Einbettung unzersetzer Karbidteile in dem Kalkschlamm verhindern. Man hat ferner für eine entsprechende Reinigung des Gases vorzusorgen und die Bildung explosibler Azetylenkupferverbindungen durch Ausschluß kupferner Bestandteile an den Apparaturen zu verhindern. Zu diesen Vorsichtsmaßregeln gesellen sich weiters die von den Behörden vorgeschriebenen, welche vielfach nur als Sicherheitsventil dafür dienen sollen, daß im Falle einer durch Leichtsinns oder durch nicht vorherzusehende Umstände eintretenden Explosionsmöglichkeit die Explosion selbst vermieden oder doch deren Folgen auf ein Mindestmaß reduziert werden. Die nähere Erörterung dieser behördlichen Vorschriften scheint mir nicht in den Rahmen meines Vortrages zu fallen.

Die Apparate für die technische Erzeugung von Azetylen teilen sich zunächst in solche mit und solche ohne Karbid-aufspeicherung. Die ersteren, die hauptsächlich für kleinere Anlagen bestimmt sind, enthalten ein größeres Karbidquantum, von welchem periodisch nach Maßgabe des Bedarfes Teilpartien zur Vergasung gelangen. Dies kann bewerkstelligt werden, indem entweder zeitweise Karbid in das Wasser einfallen gelassen oder periodisch Wasser dem Karbid zugeführt wird oder endlich eine periodische Berührung von Wasser und Karbid stattfindet. Alle diese Apparatsysteme bedürfen eines automatisch wirkenden Zufuhr-, bezw. Absperrorganes und gliedern sich, dem vorerwähnten Einteilungsmodus entsprechend, in:

Einwurfssysteme,
Zulaufsysteme und
Berührungs- oder Verdrängungssysteme.

Alle diese Systeme existieren in einer Unzahl von Variationen, und soll es genügen, nur einige wesentliche Typen vorzuführen. (Folgen Lichtbilder.)

Bei den automatischen Einwurfsystemen kann die Karbidzufuhr beispielsweise durch ein von der Gasglocke betätigtes Schaufelrad erfolgen, oder es kann die abwärtsgehende Glocke durch Auflage eines Gewichtes ein Kegelventil öffnen, wodurch der Einfall von granuliertem Karbid bewirkt wird. Es kann ferner durch Drehung eines Schneckenrades Karbid zugeführt werden. Weiters kann das Karbid in einer Anzahl um eine gemeinsame Achse drehbarer Kästchen mit aufklappbarem Boden verteilt sein usw.

Bei den Zulaufsystemen wird die periodische Zuführung von Wasser mittels eines beim Niedergang der Gasglocke in Wasser eintauchenden Hebers oder durch das automatische Öffnen eines Wasserhahnes oder auf andere ähnliche Weise bewerkstelligt. Das ablaufende Wasser gelangt in eine in Zellen geteilte Lade, in welcher das Karbid verteilt ist. Die Lade wird in den Apparat eingeschoben und mittels Bügelverschlusses dicht abgeschlossen. Daher auch die Bezeichnung als Schubladensystem. Dieses System ist speziell in Österreich sehr verbreitet, und entfallen auf dasselbe mehr als 60% aller konzessionierten Apparate.

Eine andere Ausführungsform dieses Systemes ist der *Hera-Prometheus-Apparat*, bei welchem ein Karbidbehälter von einem oben offenen und seitlich durchlochten Zylinder umgeben ist, auf welchen noch der über das Abströmröhr zu schiebende, mittels Feder fest angepreßte Deckel zu setzen ist. Beim Sinken der Gasglocke erfolgt durch Freigabe eines Gewichtes eine Druckverminderung, wodurch Wasser zum Karbid treten kann. Dieses System nähert sich bereits den Verdrängungssystemen, indem das Wasser durch den steigenden Gasdruck wieder zurückgedrängt wird.

Bei dem Berührungs- oder Verdrängungssystem kann entweder das Karbid oder das Wasser den beweglichen Teil bilden. Letztere Anordnung ist die häufigere und empfehlenswertere. Eine Type dieses Systems ist in dem folgenden Bilde veranschaulicht.

Während die automatischen Apparate infolge ihres geringeren Raumerfordernisses für Hausanlagen bevorzugt werden, finden in Azetylenzentralen ausschließlich Apparate ohne Karbid- aufspeicherung Anwendung. Bei diesen wird die jeweilig einzuführende Karbidmenge per Hand oder mittels einer einfachen per Hand zu betätigenden Vorrichtung eingebracht, weshalb sie auch als Handeinwurfapparate bezeichnet werden. Die einfachste und älteste Ausführungsform dieser Apparate ist der *Pictetapparat*, bei welchem das Karbid per Hand in einen Einwurfschacht geworfen wird. Der Übelstand, daß beim Einwerfen des Karbids kleine Gasmengen aus dem Schacht entweichen und der Schacht stets mit Luft gefüllt ist, erscheint bei dem Tauchkolbensystem der Maschinenfabrik *Klinger* in Gumpoldskirchen dadurch behoben, daß ein ständiger Abschluß der Karbideinführungsöffnung vorgesehen ist. Auch die Ausführungsform der Firma *Franz Krükl & Co.* erzielt den gleichen Vorteil dadurch, daß das Karbid in die Höhlung eines Hahnkörpers eingeführt und durch Drehung des Hahnes einfallen gelassen wird.

Ich erlaube mir noch, Ihnen die Außenansichten einiger von der Firma *Klinger* ausgeführter Azetylenzentralen zu zeigen. (Neustadt a. T., Gaunersdorf, Gumpoldskirchen, Eggenburg, Cirkvenica.)

Über die Wirtschaftlichkeit des Azetylens als Beleuchtungsmittel soll Sie die folgende Tabelle orientieren.

Gasart	Materialkosten pro m ³	Abgabepreis pro m ³	Gasverbrauch der Glühlichtflamme von 80 HK pro Std.	Stündl. Kosten der Flamme von 80 HK	
				Einzelanlage	Zentralanlage
Leuchtgas . .	—	24 h	96 l	—	2.3 h
Azetylen . . .	100 h	220 "	20 "	2 h	4.4 "
Luftgas	15 "	30 "	160 "	2.4 "	4.8 "

Sie ersehen daraus, daß das Azetylen hinsichtlich der Kosten mit dem Luftgas vollkommen konkurrieren kann und auch manch andere Vorzüge noch in sich schließt. Insbesondere aber verwendet das Azetylen ein Rohmaterial, das in beliebigen Mengen und zu ziemlich konstant bleibenden Preisen auf den Markt geworfen werden kann, während das Rohmaterial für das Luftgas, das Gasolin, häufig große Knappheit und dementsprechend auch stark schwankende Preislagen zeigt.

Das Leuchtgas ist bei dem Durchschnittspreis von 24 h dem Azetylen allerdings wesentlich überlegen. Doch steigt dieser Preis bei Anlagen in kleineren Orten häufig über 30 h, und kann wohl angenommen werden, daß für Orte unter etwa 5000 Einwohnern eine Steinkohlengasanlage keine Rentabilität mehr aufweisen wird.

Herr *Schimek*, Chef der Metallwarenfabrik *Schimek & Güntner*, wird die Freundlichkeit haben, Ihnen später einige Beleuchtungs- und Heizeffekte mit Azetylen zu zeigen.

Mit einigen Worten möchte ich noch der erfolgreichen Versuche Erwähnung tun, dem Karbid durch Inkorporierung von und Imprägnierung mit gewissen Stoffen einerseits die Fähigkeit zu erteilen, sich in bestimmte Formen bringen zu lassen, und es andererseits der zersetzenden Wirkung der Feuchtigkeit nahezu unzugänglich zu machen. Ein derartiges, vorzüglich verwendbares präpariertes Karbid ist das von der bosnischen Elektrizitäts-Aktiengesellschaft hergestellte *Beagid*, welches sich für kleinere Hausanlagen großer Beliebtheit erfreut.

Eine wichtige technische Verwertbarkeit kommt der Eigenschaft des Azetylens zu, sich in Azeton, einer durch trockene Destillation von essigsäurem Kalk leicht herstellbaren Flüssigkeit im Verhältnis von 1:25 zu lösen und dieses Lösungsvermögen, dem *Henry-Dalton'schen* Gesetz entsprechend, mit zunehmendem Druck zu steigern. Es kann sonach ein Raumteil Azeton beispielsweise bei 25 Atm. 250 Raumteile Azetylen lösen und derart einen wertvollen Azetylenakkumulator bilden. Derartige Lösungen entsprechen aber nicht ohneweiters dem unbedingten Erfordernis vollkommener Explosionssicherheit. Insbesondere zeigt sich das Azetylen in dem über dem Azeton befindlichen Gasraume noch explosiv. Versuche, die seitens einer französischen Gesellschaft schon vor mehr als zehn Jahren begonnen wurden, ergaben das überraschende Resultat, daß das in Azeton gelöste Azetylen seine explosiven Eigenschaften dann vollkommen verliert, wenn die zur Aufnahme desselben dienenden Stahlzylinder vorher mit einer aus Holzkohle und einer Art Zement hergestellten Masse gefüllt werden. Die Wirkung dieser Masse soll jener des Kieselgur beim Dynamit gleichkommen, indem sie ein System feiner Röhren bildet, welche eine eingetretene Zersetzung nicht fortpflanzen. Die Masse wird durch Vermischen der Bestandteile mit Wasser in Breiform gebracht und die Stahlzylinder mit dem Brei gleichförmig ausgefüllt und dann vorsichtig getrocknet.

Eine Anlage für die Herstellung von gelöstem Azetylen oder Azetylen dissous besteht aus einer kompletten Azetylen-erzeugungsanlage, bei welcher für volle Reinigung und Trocknung des Azetylens Vorsorge getroffen werden muß. Das Azetylen wird sodann durch einen zweistufigen, mit guter Kühlung versehenen Kompressor angesaugt und auf einen Druck von 15 Atm. komprimiert. Das komprimierte Gas passiert einen Ölabscheider und gelangt sodann in die vorher mit poröser Masse und mit Azeton gefüllten Rezipienten, in welche es bis zu einem Druck von 12—15 Atm. gefüllt wird. Da die poröse Masse einen beträchtlichen Teil des Flascheninhaltes ausmacht, überdies in der Flasche noch ein Steigraum erübrigt werden muß, kann man annehmen, daß die Zylinder die etwa 130fache Menge ihres Gesamtinhaltes an Azetylen von Atmosphärendruck zu fassen vermögen. Die Firma *Krükl & Co.* hat als österreichische Lizenzträgerin der *Compagnie française de l'Acétylène dissous* vor kurzem eine Fabrik und Füllstation in Möllersdorf bei Wien errichtet.

Das Azetylen dissous hat sich trotz seines etwas hohen Preises eines bedeutenden Anwendungsgebietes, insbesondere in der Seebeleuchtung — Leuchttürme, Leuchtbojen usw. — zu erfreuen. Seine Verwendung für Waggonbeleuchtung ist in manchen Ländern, wie in Schweden und Rußland, ferner Ungarn, schon seit mehreren Jahren durchgeführt und dürfte auch in Österreich verwirklicht werden. Endlich scheint ihm auf dem Gebiete der autogenen Schweißung ein neues großes Feld eröffnet zu werden.

Ich komme zum Schlusse noch in Kürze auf dieses neue Anwendungsgebiet des Azetylens zu sprechen, das allem Anscheine nach eines der bedeutsamsten werden dürfte. Die molekulare Verbrennungswärme des Azetylens beträgt, wie schon früher angeführt, 321.000 Kal., ist demnach nahezu fünfmal so groß als jene des Wasserstoffs mit 67.586 Kal. Das Kubikmeter Azetylen gibt bei der Verbrennung rund 14.000, das Kubikmeter Wasserstoff etwas über 3000 Kal. Diese hohe Verbrennungswärme des Azetylens rührt einerseits von seinem Gehalt an Kohlenstoff her, welcher allein pro Grammolekül gegen 200.000 Kal. liefert, andererseits von seinem endothermen Zerfall, durch welchen über 53.000 Kal. frei werden. Die Flammentemperatur wird bekanntlich begrenzt durch die bei hohen Temperaturen erfolgende Dissoziation der Verbrennungsprodukte. Während sie sich theoretisch für die Wasserstoff-Sauerstoffflamme zu ca. 7000° C berechnet, wird praktisch nur eine Temperatur von ca. 2400° erreicht. Die Temperatur der Azetylen-sauerstoffflamme wird von Le Chatelier auf 4200° geschätzt. Ihre tatsächliche Höhe ist noch nicht einwandfrei ermittelt worden, dürfte aber wohl wesentlich über 3000° liegen.

Die hohe Verbrennungstemperatur des Azetylens ließ dessen vorteilhafte Verwendung für Heizzwecke bald erkennen. Eine volle praktische Verwertung derselben konnte jedoch erst mit der zunehmenden Verbilligung des Sauerstoffs erzielt werden. Heute, wo der Sauerstoff zum Preise von K 3·50—4 pro m^3 geliefert wird und seine Produktion in größtem Maßstabe erfolgt — erzeugte doch die Linde-Gesellschaft im vergangenen Jahre in Deutschland allein rund 1.000.000 m^3 — steht seiner technischen Verwendung kein Hindernis mehr im Wege.

Azetylen benötigt zu seiner Verbrennung theoretisch das zweieinhalbfache Volumen Sauerstoff. Da indes außer dem der Flamme primär zugeführten Sauerstoff praktisch noch die sekundär von derselben angesaugte Luft in Betracht kommt, wird bei guten Brennern nur das eineinviertel- bis eineinhalbfache Volumen des Azetylens benötigt.

Für die Zwecke des autogenen Schweißens und Schneidens, über deren Wesen ich in diesem Kreise wohl keine näheren Erklärungen abzugeben brauche, wird der Sauerstoff direkt den Stahlzylindern entnommen. Das Azetylen kann entweder in einem geeigneten Apparate erzeugt oder in Form des Azetylen dissous verwendet werden. Es wird von den jeweiligen besonderen Umständen abhängen, ob man es vorziehen wird, die mit der Aufstellung von Azetylenapparaten verknüpften Unannehmlichkeiten in Kauf zu nehmen oder das teure, aber in seiner Anwendung einfachere Azetylen dissous zu verwenden.

Bei den Azetylen-schweißbrennern, den sogenannten Schweißpistolen, treten Sauerstoff und Azetylen durch getrennte Rohre ein und kommen sodann in einer Mischkammer zusammen. Bei Anwendung gewöhnlicher Azetylenapparate wird das Azetylen durch den unter Druck stehenden Sauerstoff injektorartig angesaugt. Es ist klar, daß die Schweißbrenner mit großer Präzision hergestellt sein und Schutzvorrichtungen gegen Flammenrückschlag enthalten müssen. Wir besitzen bereits seit längerem mehrere Brennerkonstruktionen, die allen Erfordernissen zu entsprechen scheinen. In der folgenden, dem eben erschienenen „Handbuch der autogenen Schweißung“ von Ing. Theo. Rauten entnommenen Abbildung des Feuché-Brenners (Abb. 7) nimmt der bei 1 eintretende Sauerstoff den Weg durch 2 in Düse 3 und von da nach Kammer 5, wo das bei

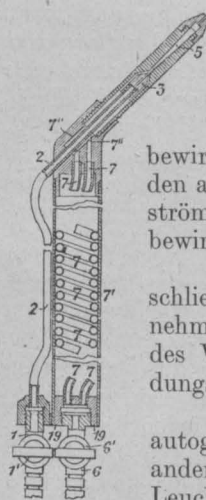


Abb. 7

6 einströmende, die Spiralaröhre 7 passierende Azetylen angesaugt wird.

Bei dem autogenen Schneiden hat die Azetylen-sauerstoffflamme eigentlich nur eine entsprechende Vorwärmung zu bewirken, das eigentliche Schneiden erfolgt durch den aus einem besonders angeordneten Rohr entströmenden, die Verbrennung des erhitzten Eisens bewirkenden Sauerstoff.

Die Versuche, die Herr Ing. Hille anschließend unter Benutzung von Dissousgas vornehmen wird, werden Ihnen die Einzelheiten des Verfahrens und seine mannigfachen Anwendungsgebiete näher demonstrieren.

Es muß noch angeführt werden, daß das autogene Schweißen und Schneiden auch mit anderen brennbaren Gasen, wie mit Wasserstoff, Leuchtgas, durchgeführt werden kann. Der hohe kalorimetrische Wert der Azetylenflamme läßt aber deren Überlegenheit in vielen Fällen ohneweiters erkennen; zu diesem praktischen Moment gesellt sich das wirtschaftliche, indem Wasserstoff und Azetylen, trotz ihrer so stark differierenden Heizkraft, heute beiläufig dieselbe Preislage besitzen.

Die Bedeutung, welche die Maschinentechnik dem autogenen Schweißen insbesondere für Zwecke der Dampfkesselreparaturen und des Dampfkesselbaues beimißt, mag auch daraus ersichtlich sein, daß der Verein deutscher Ingenieure eine Summe von M 20.000 zu Studienzwecken zur Verfügung gestellt hat, welche endgültige Feststellungen über die Qualität der Schweißungen ergeben sollen. Diese Versuche werden von Geheimrat v. Bach in Stuttgart im Auftrage des Verbandes deutscher Kesselrevisionsvereine durchgeführt.

Der Umfang, in welchem das autogene Schweißen dermaßen bereits durchgeführt wird, kann auch daran erkannt werden, daß in Deutschland heute bereits sieben Eisenwerke bestehen, die zu diesem Zwecke eigene Sauerstoffanlagen besitzen, welche zusammen ca. 500.000 m^3 Sauerstoff jährlich liefern. Auch das Eisenwerk Witkowitz besitzt eine solche Anlage.

Geehrte Herren! Das Azetylen ist bei seinem Erscheinen als Wunderkind gefeiert worden. Es hat sich bald zu einem „enfant terrible“ entwickelt, welches zu recht ungemäßer Zeit Äußerungen der ihm innewohnenden Energie zum Ausdruck brachte. Wissenschaft und Industrie haben sich im Sinne moderner Erziehungsmethoden bemüht, seine Eigenheiten zu erkennen und es auf Grund dieses Erkenntnis unter Mithilfe der Behörden in die richtigen Bahnen zu lenken. Daß diese Bahnen aussichtsreiche sind, hoffe ich durch meine Darlegungen Ihnen bewiesen zu haben.

Der V. Kongreß des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik

wurde in der Zeit vom 7. bis 11. September l. J. in Kopenhagen mit außerordentlichem Erfolge abgehalten. Die große Zahl der dort vertretenen Regierungen und Körperschaften sowie der teilnehmenden Mitglieder war ein lebendiger Beweis für das wachsende Verständnis, welchem die Frage der Materialprüfung und die Bestrebungen des Verbandes in immer weiteren Kreisen begegnen. Um der wissenschaftlich wie wirtschaftlich so bedeutsamen Tätigkeit des Verbandes einen noch größeren Widerhall geben zu können, hat der Kongreß folgenden Beschluß gefaßt:

„Mit Rücksicht auf die große Bedeutung für die öffentliche Sicherheit, welche den Arbeiten des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik innewohnt, und mit Rücksicht auf die Notwendigkeit, diese Arbeiten in immer weiteren Kreisen bekanntzumachen und die finanzielle Grundlage für diese Tätigkeit sicherzustellen, beschließt der Kongreß, den Vorstand zu beauftragen, die Aufmerksamkeit der Regierungen und öffentlichen Körperschaften, ferner wissenschaftlicher und industrieller Unternehmungen auf die Tätigkeit des Internationalen Verbandes in erhöhtem Maße, als dies bisher der Fall war, hinzulenken und sie

zu veranlassen, ihr Interesse für die Verbandarbeiten durch eine wirksame finanzielle Unterstützung zu bekunden."

Das wissenschaftliche Ergebnis des Kongresses stand auf der Höhe seiner Aufgabe. Wir wollen demnächst ausführlich über die Kongreßverhandlungen und über die großartigen Veranstaltungen anlässlich des Kongresses berichten und uns heute nur auf die Wiedergabe der bezüglich der technischen Fragen gefaßten Beschlüsse beschränken, welche die Vielseitigkeit der im Verband behandelten Arbeiten übersehen läßt.

Für die nächste Kongreßperiode wurde Herr Charles B. Dudley, Chef-Chemiker der Pennsylvania Railroad in Altoona, Präsident des amerikanischen Verbandes für Materialprüfung gewählt und die Abhaltung des VI. Kongresses in einer Stadt der Vereinigten Staaten Nordamerikas im Jahre 1912 beschlossen.

Die russische Einladung, den VII. Kongreß nach St. Petersburg einzuberufen, wurde dankend angenommen.

Beschlüsse über technische Fragen.

Metalle.

Metallographie. Anschließend an die Mitteilung des Herrn Rosenhain, der die Wichtigkeit der Frage der Schlackeneinschlüsse in den metallurgischen Produkten behandelt, wünscht der Kongreß die Ernennung einer Kommission für das Studium der Verfahren zur Bestimmung der Einschlüsse, ihres Einflusses auf die mechanischen Eigenschaften der metallurgischen Produkte und für das Studium der Frage in ihrem ganzen Umfang.

Härteprüfung. Der Kongreß ersucht den Vorstand, dafür Sorge zu tragen, daß dem nächsten Kongreß im Zusammenhang mit der Frage der Härteprüfung durch Kugel- und Kegeldruckproben auch über die Aufsuchung einheitlicher Proben für die Widerstandsfähigkeit der Metalle gegen mechanische Abnutzung Bericht erstattet, eventuell eine Kommission mit dem Studium der Frage betraut werde.

Schlagproben. A. Um die Ergebnisse der Schlagbiegeproben mit eingekerbten Stäben leichter vergleichbar zu machen, empfiehlt der Kongreß die Anwendung folgender Vorschriften dort, wo sich nicht besondere Umstände entgegenstellen.

1. Die Schlagbiegeprobe mit eingekerbten Stäben gestattet die Bestimmung der spezifischen Brucharbeit oder Resilienz, bezogen auf das Quadratcentimeter des Kerbquerschnittes.
2. a) Die in Stücke von genügenden Dimensionen geschnittenen Stäbe haben $30 \times 30 \times 160$ mm, sie sind auf 15 mm eingeschnitten, die Kerbe ist zylindrisch mit 2 mm Radius.
- b) Für gewalztes Eisen wie Bleche haben die Stäbe die Dicke des Blechs, dessen Flächen erhalten sind und eine Breite von 30 mm. Sie sind auf 15 mm eingeschnitten, der Einschnitt, senkrecht auf die Walzflächen, ist am Boden zylindrisch mit 2 mm Radius.
- c) Für Stücke, die nicht die Verwendung von Stäben von 30×30 gestatten, haben die Probestäbe 10×10 mm. Sie sind auf 5 mm eingeschnitten. Der Boden des Einschnittes ist zylindrisch mit $\frac{2}{3}$ mm Radius.
- d) Die Dimensionen des verwendeten Probestabes müssen immer angeführt werden.
3. Die Stäbe werden auf Biegung erprobt, indem auf ihre Mitte, auf der dem Einschnitt entgegengesetzten Seite, der Schlag des Bären mit einem Hammer ausgeübt wird, der in eine Schneide mit einer Abrundung von 2 mm Radius endigt. Die Stäbe ruhen auf Schneiden, die für die Typen a) und b) 120 mm, für die Type c) 40 mm entfernt sind.
4. Der Bruch des Probestabes muß auf einen Schlag erfolgen, und zwar mittels einer Vorrichtung, die die Messung der Brucharbeit gestattet.
5. Die Temperatur soll wenn möglich zwischen 15 und 25° C betragen und muß immer mit den Versuchsergebnissen angegeben werden.

B. Der Kongreß empfiehlt die Ernennung einer Kommission behufs Sammlung von Versuchsergebnissen, welche gestatten würden, eine Beziehung herzustellen zwischen den durch die Versuche erhobenen Eigenschaften der Versuchstücke und ihrem Verhalten im Gebrauch. Die Kommission hätte auch den Vergleich der verschiedenen Vorrichtungen zu studieren.

Dauerversuche. Der Kongreß nimmt die vorgelegten Berichte dankend zur Kenntnis.

Gußeisenprüfung. Der Kongreß empfiehlt die der Kommission 25 zugewiesene Aufgabe (Aufstellung einheitlicher Prüfungsmethoden für Gußeisen und Gußwaren) der Kommission 1 zuzuweisen.

Einfluß erhöhter Temperatur auf die mechanischen Eigenschaften der Metalle. Der Kongreß nimmt die Arbeit des Herrn Prof. Rudeloff unter Ausdruck seines Dankes für den vorzüglichen Bericht zur Kenntnis.

Elektrische und magnetische Eigenschaften für die Metallprüfung. Der Kongreß empfiehlt die Ernennung einer Kommission für das Studium der Verwendung der elektrischen und magnetischen Eigenschaften der Metalle zu deren Prüfung.

Einheitliche Lieferungsbedingungen für Eisen und Stahl. Der V. Kongreß begrüßt die Arbeiten des Unterausschusses 1a mit Freuden; er erkennt die in der Drucksache VIII, niedergelegten Grundsätze im allgemeinen an und beschließt, die Kommission 1 (Unterausschuß 1a) möge ihre dankenswerten Arbeiten im Benehmen mit den Landesverbänden fortsetzen und tunlichst dem VI. Kongreß bestimmte Vorschläge über die Grundlagen internationaler Lieferungsverträge vorlegen.

Roheisen. Um die Eigenschaften des Roheisens genauer zu präzisieren als dies gegenwärtig durch die Klassifizierung mittels des Bruchaussehens möglich ist, empfiehlt der Kongreß, daß die Kommission 1 (Unterausschuß 1a) beauftragt werde, in den verschiedenen bezüglichen Ländern zu erheben, inwieweit die analytische Methode statt der bestehenden nach Bruchaussehen eingeführt werden kann, und daß die Kommission ermächtigt werde, Schritte zu unternehmen, die geeignet sind, eine Lösung dieser Frage herbeizuführen.

Nomenklatur von Eisen und Stahl. Der Kongreß nimmt den Bericht der Kommission 24 über Nomenklatur von Eisen und Stahl mit dem Ausdruck wärmsten Dankes zur Kenntnis. Er empfiehlt, daß die Kommission weiter bestehen bleibe, und daß sie bis zum nächsten Kongresse eine Revision der Vorschläge auf einheitliche Nomenklatur vornehme, in welcher die weiteren Fortschritte hüttentechnischer Natur, ferner Anregungen von nationalen Verbänden Berücksichtigung finden. Der Kongreß stimmt der von Herrn Le Chatelier vorgelegten Liste von Definitionen über die Gefügebestandteile zu.

Lieferungsvorschriften für Kupfer. Der Kongreß spricht für die Arbeit der Kommission 38 seinen Dank aus und stimmt dem Antrag der Kommission zu, daß ihre Aufgabe auch über die Lieferungsbedingungen aller Kupferlegierungen ausgedehnt werde.

Normen für schmiedeeiserne Röhren. Der Kongreß nimmt mit Dank die wertvolle Arbeit des Herrn Karsten über Normen für schmiedeeiserne Röhren zur Kenntnis und überweist sie der Kommission I zur Überprüfung und Vorlage eines Berichtes bis zum nächsten Kongresse. Dabei wäre die Frage des Gewindes auszuschalten.

Zement, Beton, Steine.

Eisenbeton. Der Kongreß dankt der Kommission 41 für die schon ausgeführte Arbeit und fordert sie auf, auf dem von Professor Schüle angegebenen Weg weiter zu arbeiten; der Kongreß drückt gleichzeitig den Wunsch aus, daß die Kommission von den zuständigen Behörden und Körperschaften finanziell unterstützt werde.

Plastische Mörtel. Der Kongreß dankt der Kommission 42 für die gegebenen Mitteilungen und fordert sie auf, auf dem eingeschlagenen Weg weiter zu arbeiten, unter Berücksichtigung der Resultate der ungarischen Kommission, welcher der Kongreß seinen wärmsten Dank ausdrückt. Der Kongreß hofft, daß die Kommission bis zum nächsten Kongresse eine definitive Methode für die Anwendung plastischer Mörtel im Prüfungswesen vorlegen kann.

Volumenbeständigkeit. Der Kongreß beschließt, das Le Chateliersche Verfahren als normale beschleunigte Volumenbeständigkeitsprobe für Zemente zu empfehlen*).

Beschleunigte Festigkeitsproben. Die zahlreichen angeführten Versuchsergebnisse der Warmwasserprobe sind so widerspruchsvoll, daß sie zu unverlässig erscheint, um für Schnellproben zur Konstatierung der Festigkeit der hydraulischen Bindemittel dienen zu können.

Der Kongreß erkennt daher derzeit den Antrag für gerechtfertigt, die Frage nach der Benützbarkeit der Warmwasserprobe zur beschleunigten Festigkeitsprüfung von hydraulischen Bindemitteln nicht weiter zu verfolgen.

Dagegen haben die Versuche des Herrn Deval aufs neue ergeben, wie wertvoll diese Probe werden kann, um über die Neigung der Zemente zu Blähungen und Blasenbildungen aufzuklären.

Feinstes Mehl im Portlandzement. Der Kongreß ersucht die Kommission 30, auf dem eingeschlagenen Weg weiter zu arbeiten und dem nächsten Kongresse die Resultate ihrer Arbeit vorzulegen.

Verfahren zur Prüfung der Zemente. Der Kongreß gibt § 3 c des am Brüsseler Kongresse empfohlenen Verfahrens für Prüfung von Zement folgende neue Fassung:

Mit dem angemachten Brei füllt man sogleich einen auf einer Glasplatte angebrachten konischen Metallring, dessen unterer Durchmesser 7,5 cm, dessen oberer 8,5 cm und dessen Tiefe 4 cm beträgt. Man streicht dann den oberen Teil mit dem Messer ab, wobei alle Einsenkung und Rüttelung zu vermeiden ist.

Gips. Der Kongreß beschließt, die Frage der Gipsprüfung auf den nächsten Kongreß zu vertagen.

Puzzolane. Der Kongreß beschließt, die Frage der Prüfung der Puzzolane auf den nächsten Kongreß zu vertagen.

Normalsand. Der Kongreß wünscht, daß eine Kommission untersuche, ob es möglich ist, einen internationalen Normalsand anzugeben und, wenn das nicht der Fall ist, Aufschlüsse über den vergleichbaren Wert der verschiedenen Sorten Normalsand von verschiedenen Ländern zu sammeln**).

*) Angenommen mit Vorbehalt von Kongreßmitgliedern aus Deutschland.

**) Diese Angelegenheit wird schon von Kommission 42 behandelt.

französischen Mittelmeerbahn aufgenommen, wurde v. Goldschmidt zuerst dem Bau der Linie Toulon—Nizza zugewiesen. Dort wurde er bei dem schwierigen Bau der Var-Brücke, beim Bau des großen Bahnhofes Nizza und bei der Trassierung der Berglehnenstrecke Nizza—Montone verwendet. 1863 kehrte er nach Österreich zurück und wurde als definitiver Beamter in den Dienst der Südbahn (Venetianisches Netz) eingereiht, woselbst er zuerst als Sektions-Ingenieur und bald darauf als Divisions-Ingenieur (Ober-Ingenieur) den Bau der Linie Padua—Rovigo bis zum Po als Stellvertreter des Oberbauleiters zu führen hatte, gleichzeitig aber noch mit Studien weiterer venetianischer Linien lokalen Charakters sowie mit Vorstudien des neuen Hafenbaues Venedig betraut war. Eine ganz besondere Spezialarbeit ward ihm durch den großen Brückenbau über die Etsch bei Rovigo übertragen. 1864 fungierte er als Experte des k. k. Handelsministeriums bei den Proben am Mont-Cenis über das damals neue Gebirgsbahnsystem und die Berglokomotive des englischen Ingenieurs Fell. 1866 kam er zur Generaldirektion der Südbahn-Gesellschaft nach Wien. Seitens der k. k. österreichischen Kommission der Pariser Weltausstellung 1867 wurde ihm die Aufgabe übertragen, den amtlichen Bericht über Eisenbahnen (Eisenbahnmateriale) auf der Pariser Weltausstellung 1867 zu verfassen. Auch in die französische Berichtskommission wurde er berufen, und erstattete er hierüber einen Bericht in französischer Sprache. Nach einjähriger Dienstleistung bei der Generaldirektion der Südbahn-Gesellschaft entschloß er sich, die Beamtenlaufbahn zu verlassen, um sich der Ausführung von Eisenbahnbauten zu widmen. In dieser Eigenschaft übernahm er den Bau der Wien—Stadlauer Donaubrücke der k. k. priv. österreichischen Staats-Eisenbahn-Gesellschaft mit dem Pariser Bauunternehmer Castor und den Bau der ungarischen Eisenbahnlinie Hatvan—Miskolcz. Er wurde in die Verwaltung verschiedener industrieller Gesellschaften berufen. 1879 wurde er in den Wiener Gemeinderat entsendet, in welcher Stellung er wichtige Arbeiten und Referate ausgearbeitet hat. Der Gemeinderat entsendete ihn in viele Kommissionen sowie zu verschiedenen Kongressen. 1880 erlangte er die Befugnis als behördlich autorisierter Zivil-Ingenieur für alle Bauächer, trat in den Verein der behördlich autorisierten Zivil-Techniker in Niederösterreich ein und fungierte auch als Vizepräsident der Kammer. Unserem Vereine gehörte v. Goldschmidt seit 1861 an und war in demselben als Verwaltungsrat und in verschiedenen Ausschüssen eifrig tätig. Auch auf humanitären Gebieten entfaltete er eine andauernde und opferwillige Tätigkeit.

Baurat v. Goldschmidt war Besitzer des österreichischen Goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone, Ritter der Ehrenlegion und des königl. italienischen St. Mauritius- und Lazarus-Ordens.

Der Verein wird dem verdienstvollen Verbliebenen ein treues Andenken bewahren.

Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

Elektrotechnik.

Ein elektrisches Barometer. Um die Schwankungen der Quecksilbersäule in den gewöhnlichen Barometern genauer ablesen und somit auch den eben herrschenden Luftdruck genauer bestimmen zu können, hat P. B. Goldschmidt eine Einrichtung getroffen, die in folgendem besteht: In der Toricellischen Leere der Barometeröhre befindet sich ein V-förmig gebogener Kohlenfaden, der mit der Spitze bis auf eine gewisse Tiefe in das Quecksilber reicht, und dessen beide Enden an verschiedenen Stellen durch die Glasröhre austreten. Diese Enden sind an einen elektrischen Stromkreis angeschlossen, der eine galvanische Batterie (Akkumulatoren), einen fein abstufbaren Widerstand und ein Galvanometer mit einem für eine bestimmte Stromstärke festgelegten Nullpunkt enthält. Es ist nun klar, daß, wenn das Quecksilber in der Röhre steigt, der Gesamtwiderstand des Stromkreises kleiner wird, da der Strom eine geringere Länge des Kohlenfadens zu durchlaufen hat, und wird daher das Galvanometer einen stärkeren Strom anzeigen. Umgekehrt, wenn das Quecksilber sinkt, wächst der Widerstand, weil eine größere Länge des Kohlenfadens zu durchlaufen ist, und das Galvanometer wird eine geringere Stromstärke anzeigen. Der Kohlenfaden reicht selbstverständlich so tief in das Quecksilber hinein, daß er stets mit demselben in Berührung bleibt. Um die durch Temperaturschwankungen bewirkte Veränderung in der Höhe der Quecksilbersäule zu berücksichtigen, ist in dem Stromkreis ein Thermometer eingeschaltet, welches genau in derselben Weise wie das Barometer mit einem eingesenkten Kohlenfaden versehen ist. Für die Messung wird nun vorerst das Thermometer eingeschaltet und der Zeiger des Galvanometers durch die Regelung des Widerstandes auf den Nullpunkt gebracht, sodann das Barometer angelegt und neuerdings durch Regelung des Widerstandes der Zeiger des Galvanometers auf Null eingestellt. Da der Widerstand ganz genau bekannt ist, so kann aus dem eingeschalteten Teil desselben die Höhe der Quecksilbersäule leicht bis auf $\frac{1}{10}$ mm bestimmt werden. Durch diese Einrichtung hat eine lang gehegte Vermutung ihre Bestätigung gefunden, die bisher mit den gewöhnlichen Barometern nicht erwiesen werden konnte, nämlich, daß der Luftdruck durch kaum fünf Minuten unverändert bleibt. („The Electr. Eng.“ 1909, XLIV, 8) Br.

Bogenlampe mit scheibenförmigen Kohlen. In England hat man, wie „The Electrical Review“ mitteilt, eine elektrische Bogenlampe gebaut,

bei welcher der Lichtbogen sich zwischen zwei Scheiben aus Kohle bildet. Diese beiden Scheiben werden durch ein Uhrwerk in drehende Bewegung versetzt, so daß der zwischen ihnen überspringende Lichtbogen die Ränder derselben ganz gleichmäßig verzehrt. Unter den vielen Vorteilen dieser Lampenart wird besonders hervorgehoben, daß ihre Größenverhältnisse sehr mäßig sind, und zwar in der Art, daß die Länge einer Lampe für 10 A 40 cm nicht übersteigt. Diese Lampe kann mit geeigneten Kohlen sowohl mit Flammenbogen als auch mit eingeschlossenem Lichtbogen benutzt werden; ihre Leuchtdauer mit demselben Kohlenpaar ist doppelt so groß als die jener Lampen, in welchen zylindrische Kohlenstäbe verwendet werden. Br.

Revision elektrischer Betriebe. In dem Berichte der Gewerbeinspektoren für das Jahr 1908 befindet sich eine Stelle, die ausdrücklich auf die dringende Notwendigkeit hinweist, elektrische Betriebe zu revidieren. In der Schweiz und in Deutschland ist diese Revision gesetzlich vorgeschrieben. Bei uns sind es die Assekuranzvereine, welche darauf dringen, daß jede elektrische Anlage jährlich einmal von einem von ihnen autorisierten Sachverständigen revidiert werde. Die Notwendigkeit der Revision beruht darin, daß die Sicherheitsvorschriften des Wiener Elektrotechnischen Vereins nicht gesetzlich sind und es daher vorkommen kann, daß auch eine ganz neue Installation nicht gut ist. Außerdem aber entwickeln sich auch in der besten Anlage teils durch den Betrieb, teils durch normale Abnutzung Mängel, deren Gefährlichkeit den im ununterbrochenen Betrieb stehenden Bedienungsorganen nicht zum Bewußtsein kommt. Wenn aber ein erfahrener Fachmann die Anlage durchsieht, dessen Sachkenntnis nicht bloß auf Fachwissenschaft, sondern auch auf der unun erbrochenen Revision von vielen hundert Betrieben beruht, dann ist eine Gewähr dafür gegeben, daß die Vorschriften so angewendet werden, wie es die Spezialität jedes einzelnen Betriebes erfordert; außerdem werden dabei die Mängel nicht nur in bezug auf Feuersicherheit, sondern auch auf Betriebssicherheit, Unfall, Ökonomie festgestellt werden. Wenn außerdem der Fachmann ein unparteiischer, das heißt nach jeder Richtung unabhängiger ist, dann wird er streng die Interessen des Klienten wahren und ihm die ganze Sorge um die elektrische Anlage abnehmen. Die Besitzer elektrischer Anlagen werden dann gewiß erkennen, daß die Revision nicht bloß das Befolgen von Vorschriften bedeutet, sondern auch in ihrem Interesse liegt, und daß diese geringfügige Ausgabe für den Betrieb reichlich ihre Früchte trägt. Ing. Max Fröhlich

Über Unterhaltung und Ausbesserung elektrischer Fahrzeuge amerikanischer Bahnen hielt Regierungsbaumeister W. Dornick am 28. September l. J. im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure in Berlin einen Vortrag, in dem er zeigte, wie die Betriebsleiter amerikanischer elektrischer Bahnen durch eine geordnete Berichterstattung und eine bis ins kleinste geregelte Untersuchung und Ausbesserung die Unterhaltungskosten der Fahrzeuge herabzumindern suchen. Der Betriebsleiter hat davon auszugehen, daß der Wagenpark eine Geldsumme verkörpert, die täglich zu arbeiten hat, damit sie sich verzinst; sie ist auf das wirtschaftlich zulässig kleinste Maß einzuschränken und darf nur mit einem möglichst einfachen, billigen Verwaltungsapparat bewirtschaftet werden. Jeder überflüssige Ballast in der Geschäftsführung, jede überflüssige Schreibarbeit ist durch Einführung zweckentsprechender vorgedruckter Muster auszumerzen. Durch schnelle zeitgemäße Untersuchung und Ausbesserung sucht man es zu vermeiden, daß die Fahrzeuge längere Zeit dem Verkehr entzogen sind, sonach keine Zinsen bringen. An Hand von 26 Vordrucken, die vom Vortragenden des besseren Verständnisses wegen auf deutsche Verhältnisse übertragen sind, wurde eingehend erläutert, wie jeder am Fahrzeug auftretende Schaden verfolgt, jede Minute Verzögerung besonders vermerkt wird und Aufzeichnungen über Lohn- und Materialkosten gemacht werden. Den Ausgang des ganzen Berichtsystems bilden die Führerberichte. Auf diesen bauen sich die Berichte der Dienststellen an die Zentralstelle auf, die das ganze Material verarbeitet, Vergleiche zwischen den einzelnen Dienststellen anstellt und durch ihr Eingreifen die Unterhaltungskosten zu mindern und den Zustand des Wagenparks zu bessern sucht. Nicht nach Zeitintervallen werden die Wagen regelmäßig untersucht, sondern nachdem sie eine bestimmte Anzahl km zurückgelegt haben. Dies hat den Vorteil, daß zwischen den einzelnen Untersuchungen die Wagen und ihre Ausrüstungsteile stets gleiche Inanspruchnahme erleiden.

Zum Schlusse sprach der Vorsitzende, Ministerialdirektor Wicher, die Hoffnung aus, daß weitere Kreise sich mit diesen Fragen beschäftigen oder ihre Erfahrungen vor der weiteren Öffentlichkeit in Fachzeitschriften bekanntgeben möchten. In der sich anschließenden Diskussion wurde dem Vortragenden entgegengehalten, daß diese bis ins kleinste gehende Berichterstattung und Aufschreibung doch eine bedeutende Vermehrung des Beamtenpersonals zur Folge haben müßte. Dem entgegnete der Vortragende, daß gerade die vorgedruckten Formulare die Schreibarbeit auf ein Minimum einschränken. Zu schreiben ist fast nichts, nur Zahlen sind in Listen einzutragen oder an den Fahrzeugen gefundene Schäden in den Vordrucken durch Anmerkungen kenntlich zu machen. Auf den Einwand, daß die Unterstellen bei den vielen kleinen Reparaturen die Reparatur- und Kostenberichte leicht zu ihren Gunsten färben können, führte der Vortragende aus, daß sich die einzelnen Berichte gegenseitig kontrollieren, und daß die Vorstände der Dienststellen nicht die Übersicht haben, ob sie in den bestimmten Gebieten Ersparnisse oder Mehrausgaben gemacht haben, weil ja nicht bei ihnen, sondern in der Zentralstelle die Berichte gesammelt und vergleichend gegenübergestellt werden.

Verkehrswesen.

Neue Dampffährverbindung mit Schweden. Vor einiger Zeit wurde eine neue Dampffähre zwischen Sassnitz auf Rügen und Trelleborg in Schweden dem Betrieb übergeben, welche dazu dienen wird, den Verkehr zwischen diesen beiden Ländern zu fördern. Seit 1903 war auf der nur 42 km langen und für eine Verbindung zwischen Berlin und Kopenhagen besonders wichtigen Seestrecke Warnemünde—Gjedser der Fährbetrieb eingerichtet worden. Mit der Eröffnung der Fährverbindung zwischen Mecklenburg und Dänemark trat die schon seit längerer Zeit schwebende Frage einer Fährverbindung zwischen Schweden und Preußen von neuem in den Vordergrund. Die Wahl zwischen der kürzeren Linie Arkona-Trelleborg (83,8 km lang) und der zwischen letzterem Ort und Sassnitz (107 km) war nicht leicht zu treffen. Aber man hätte für Arkona erst einen Hafen anlegen müssen, während in Sassnitz der bereits bestehende Hafen nur erweitert zu werden brauchte. Nach Arkona wäre auch eine neue Eisenbahnlinie von Ramin anzulegen gewesen, die einen Kostenaufwand von M 7.000.000 erfordert hätte, wozu noch M 2.000.000 kommen würden, welche die Anlage eines neuen Hafens mehr gekostet haben würde als die Erweiterung des Sassnitzer Hafens. Diese Erwägungen sind bestimmend für die Wahl der Linie Sassnitz—Trelleborg gewesen. Der Sassnitzer Hafen hat sich gewaltig verändert. Es mußten zur Verbesserung der Bahnsteiganlagen und zur Gewinnung von Gelände für Aufstellungs-, Lade- und Kohlenverladegleise sowie für Güter- und Zollschruppen, Postgebäude, Betriebswerkstätten, Kaiflächen, Brücken und Fährkammern kostspielige Futter- und Kaimauern sowie umfangreiche Aufschüttungen in der See ausgeführt werden. Im Hafen, der bisher nur nach Osten und Südosten durch einen Damm geschützt war, ist zur Erzielung eines guten, ruhigen Fährhafens ein neuer Damm im Westen angelegt. Der vorhandene Hafendamm ist um 230 m verlängert, so daß zwischen beiden Köpfen eine Hafeneinfahrt von 125 m Weite sich ergeben hat.

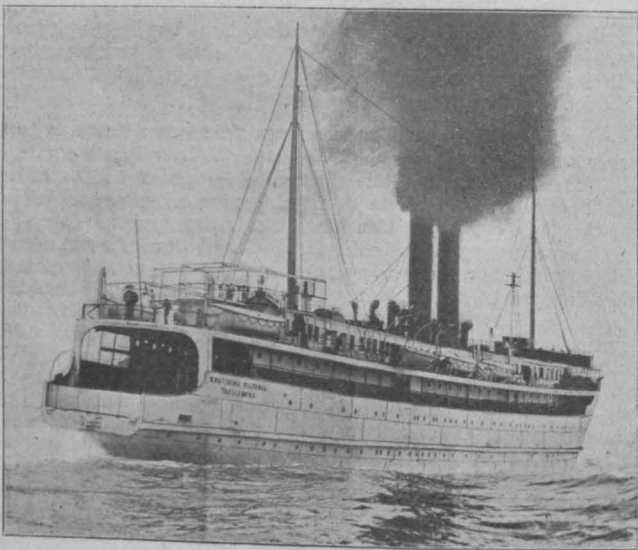


Abb. 1

Für die neue Verbindung zwischen den beiden Ländern sind vier Fährdampfer erbaut worden, und zwar die „Deutschland“ und „Preußen“ auf Rechnung der deutschen Regierung und zwei Dampfschiffe derselben Konstruktion für die schwedische Regierung. Eines der letzteren, „Drottning Victoria“, ist in Abb. 1 wiedergegeben. Bei allen wird fast das gesamte Deck von zwei Eisenbahngleisen eingenommen. Die Innenhallen der Boote öffnen sich am Deck, und die darauf befindlichen Gleitschienen haben eine Länge von 80 m. Es können 8 D-Wagen, bzw. 16 bis 18 Güterwagen befördert werden (Abb. 2). An der Unterkante ist eine Menge Ösen zum Befestigen der Wagen auf den Schiffen angebracht. Einige Seile werden auch an den Kanten des Daches angebracht, und alles ist geschehen, um die Wagen auch bei hohem Seegang vor einer unfreiwilligen Fortbewegung zu bewahren. Die Wagen sind in einigen Einzelheiten verschieden, da sie ja auch auf schwedischem Boden eine Strecke zu laufen haben, so zum Beispiel ist sowohl für die Bremse als auch für die Heizung ein anderes System angebracht als das gewöhnliche. Es gelangt Dampf in einen Heizkörper, der unter den Sitzen isoliert angebracht ist. Von unten her strömt die Außenluft herein, und diese heizt und lüftet gleichzeitig den Wagen. Diese Methode ist kostspieliger, aber vom gesundheitlichen Standpunkte besser als die auf den deutschen Bahnen. Ferner ist bei jedem Wagen eine Einsteigestufe mehr vorhanden, und diese Neuerung wird von jetzt ab bei allen D-Wagen zur Anwendung kommen. In die Züge sind auch kombinierte Wagen eingestellt mit vier Abteilungen dritter Klasse und Gepäckraum. Im letzteren steht ein langer Tisch zur Zollabfertigung des Gepäcks während der Überfahrt.

Die Schiffe haben eine Länge von 107 m und werden von zwei Dreifach-Expansionsmaschinen angetrieben; sie sind mit besonderen Schlingerteilen versehen, um den unruhigen Gang möglichst abzuschwächen. Auch ist eine Unterwasserglockenstation eingerichtet. Das ganze Fahrzeug besteht aus einer Anzahl wasserdichter Abteilungen, so daß es kaum zum Sinken gebracht werden kann. Über dem Gleisdeck befinden sich die luxuriös eingerichteten Gesellschaftszimmer für die Reisenden sowie einige Luxuskabinen für diejenigen Passagiere, welche

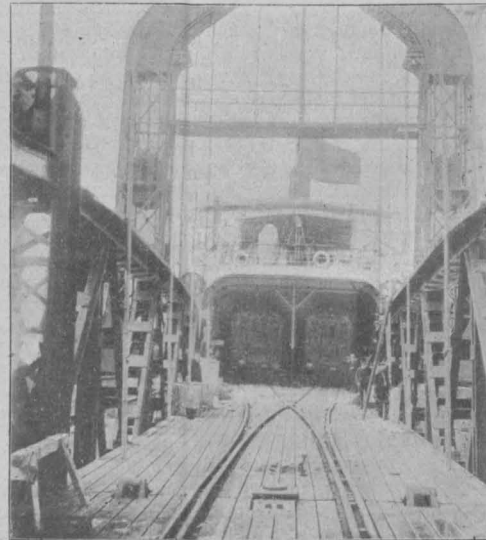


Abb. 2

keine Schlafwagen benutzen. Die Baukosten sind ganz beträchtlich gewesen. Sie betragen auf der preußischen Seite für die Erweiterung des Hafenbahnhofes und des Hafens einschließlich des Neubaus für Beamtenwohnungen M 4.373.000, für zwei Fährschiffe M 4.437.000, also zusammen M 8.810.000; die der schwedischen Anlagen in Trelleborg haben einen Kostenaufwand von rund M 13.150.000 erfordert. Die Oberleitung des Baues der Sassnitzer Anlagen hat dem Regierungspräsidenten und der königlichen Eisenbahndirektion zu Stettin obgelegen und die Bauleitung in Sassnitz dem Regierungsbaumeister Prostel, während der Bau der Fährschiffe durch den „Vulkan“ in Stettin dem Regierungsbaumeister Gädick übertragen worden war. Durch die Aktiengesellschaft Hermann & Gukkes in Kiel sind die Erd-, Bagger- und Betonarbeiten, durch das Baugeschäft von Hintzpeter in Hamburg die Maurer- und Zimmerarbeiten ausgeführt. Die Landungsbrücken sind durch die Brückenbauanstalt Harkort-Duisburg hergestellt, die zugehörigen Hebevorrichtungen durch die Maschinenfabrik „Cyklop“-Berlin.

F. Brinkmann

Mitteilungen der Zweigvereine.

Zweigverein Pilsen.

Bericht über die erste ordentliche Vollversammlung am 31. März 1909.

Anwesend 40 Mitglieder, beim Vortrage außerdem 6 Gäste.

In Verhinderung des Obmannes leitet der Obmannstellvertreter Ober-Ingenieur Ing. Rich. Dirmoser die Versammlung. Das Protokoll der gründenden Versammlung wird genehmigt und von den Herren Prof. Ing. Franz Schlesinger und Direktor Ing. Franz Spalek gezeichnet. Der Vorsitzende erstattet hierauf den Tätigkeitsbericht, der den Zeitraum von der gründenden Versammlung am 28. Oktober 1908 bis zum Jahresschlusse umfaßt. In dieser Zeit hat der Ausschuß drei Sitzungen abgehalten und in denselben die laufenden Angelegenheiten beraten und erledigt. Der Ausschuß hat beschlossen, durch freiwillige Spenden der Mitglieder eine Sammlung zum Zwecke der Bildung eines Grundstockes für die besonderen Zwecke des Zweigvereines zu veranstalten, mit welcher Sammlung auch innerhalb der Berichtsperiode begonnen wurde. Es wurde ferner für die Vereinstagung 1908/09 ein umfangreiches Vortragprogramm zusammengestellt und dasselbe einer Reihe lokaler Behörden und Industrieunternehmen zugesandt. Als Lokal für die Vorträge wurde bis auf weiteres die Deutsche Handelsakademie gewonnen und wurde uns auch vom Beginne der nächsten Vereinstagung ab der Vortragsaal im hiesigen städtischen Museum zugesagt. Letzterer wurde für solche Vorträge in Aussicht genommen, die ein allgemeines, öffentliches Interesse haben. Der Zweigverein ist dem Postsparkassenverkehr beigetreten. Es wurde weiters beschlossen, ein Skioptikon anzuschaffen und sind die diesbezüglichen Vorarbeiten im Zuge. Bis Ende des Jahres wurden drei Geschäftsversammlungen abgehalten. Bei der zweiten und dritten hielt Direktor Ing. Franz

Spalek Vorträge: „Über moderne Kältetechnik“. Nach beiden Vorträgen fanden Kollegenabende statt.

Der Zweigverein begann seine Tätigkeit mit 36 Mitgliedern; in der Berichtsperiode stieg diese Zahl auf 39.

Überblickt man diese zweimonatige Tätigkeit, so kann immerhin gesagt werden, daß der Zweigverein auf dem besten Wege ist, sich geistlich zu entwickeln. Es soll damit nicht gesagt sein, daß nicht noch erheblich mehr hätte geleistet werden können, doch müssen die Pläne des Ausschusses, die vor allem darin gipfeln, ein eigenes Vereinsheim zu mieten, eine Bücherei zu gründen und Fachzeitschriften aufzulegen, solange nur ein Wunsch bleiben, solange es nicht gelingt, den Großteil aller Ingenieure von Pilsen und Umgebung zu gemeinschaftlicher Arbeit zu vereinigen, und da gibt es allerdings noch viele, die sich uns bisher noch nicht angeschlossen haben. Der Ausschuß hat als selbstverständlich vorausgesetzt, daß in dem Augenblicke, da ein Verein akademisch gebildeter Techniker sich hier in Pilsen gegründet hatte, die ehemaligen Techniker, bezw. Berg- oder Forstakademiker, so viel Standesbewußtsein besitzen werden, diesem Vereine beizutreten, der es sich zur Pflicht gemacht hat, dem Stande des Ingenieurs zur Anerkennung und seiner Arbeit zu Bedeutung im öffentlichen Leben zu verhelfen. Hindernisse bestehen da wohl weder nach oben noch nach unten hin. Nach oben hin deshalb nicht, weil kein billig denkender Vorgesetzter, auch wenn er unserem Stande nicht angehört, es uns verargen wird, daß wir als ehemalige Akademiker auch in der Praxis für das einstehen, was wir schon mit Stolz an der Alma mater unser eigen genannt haben, und nach unten hin deshalb nicht, weil wir nichts Negatives wollen, sondern vielmehr ein positives Programm auf unsere Fahne geschrieben haben und weit davon entfernt sind, ehrliche Arbeit zu unterdrücken. Wir Ingenieure werden im Gegenteil jederzeit auch die Bestrebungen mittlerer technischer Arbeit fördern, allerdings nur dann, wenn nicht Eigendünkel ihre Triebfeder ist. Unbedingt müssen wir aber verlangen, daß dem höchsten Wissen, das wir uns an der Hochschule erworben und der Betätigung dieses höchsten Wissens in der Praxis und im öffentlichen Leben auch die Ehre der Arbeit zuerkannt werde, jene Ehre und Anerkennung, die oftmals allein imstande ist, uns mit den Beschwerden der Arbeitslast und Verantwortung unseres Berufes auszuöhnen. Der Ingenieur, der der Mitwelt die Wohltaten des technischen Fortschrittes mit offenen Händen vermittelt, nicht selten mit Hintansetzung seiner Gesundheit und seines Lebens, hat wohl das Recht, hierfür einen Gegenwert zu empfangen und wenn dieser Gedanke noch nicht allgemein Geltung erlangt hat, so ist das in erster Linie Schuld des Ingenieurs selbst, der in dem Wust der Arbeit und in dem Bestreben, mit dem unheimlich schnell dahin rollenden Rade technischer Entwicklung gleichen Schritt zu halten, auf sich selbst vergessen hat. In unserem Zweigvereine sollen wir wieder zum Bewußtsein unserer selbst kommen. Nach außen hin ein festes Bollwerk eigener Kraft, nach innen verbunden durch echte Kollegialität und Wahrung gemeinschaftlicher Interessen. So wollen wir denn hoffen, daß auch alle jene Kollegen, welche bisher noch abseits standen, sich uns anschließen mögen, damit wir im Herbst dieses Jahres unsere neue Vereinstagung mit einem wesentlich vermehrten Mitgliederstande beginnen können, der dann zweifellos wieder seine Rückwirkung ausüben wird auf den Geist unbedingter Zusammengehörigkeit und die uns allen gemeinschaftliche Pflicht der Förderung unseres Standes und seiner dem Wohle der Gesamtheit gewidmeten Arbeit.

Der Bericht wurde beifällig zur Kenntnis genommen.

Der Vorsitzende erteilte hierauf dem Kassaverwalter Dr. techn. Ing. Hugo Hermann das Wort zum Kassaberichte. Von den Gründungsvorarbeiten war dem Zweigvereine ein Betrag von K 59.18 überwiesen worden; weiters vom Hauptvereine an ordentlichen Einnahmen als Anteil der Mitgliederbeiträge für das IV. Quartal 1908 K 25. Die Grundstocksammlung ergab bis 31. Dezember den Betrag von K 175, so daß die Gesamteinnahmen K 259.18 betrugen. Dem stehen an diversen Ausgaben K 47.50 und an Auslagen des Schriftführers K 3.18, zusammen K 50.68 gegenüber, so daß am Jahreschlusse K 208.50 vorhanden waren. Hievon waren zur Gründung eines Postsparkassenkontos K 100 verwendet worden. Der Stand dieses Kontos war am 31. Dezember K 175, in barem waren K 33.50 vorhanden. Die Revision der Kassa hatten über Ersuchen des Ausschusses die Herren Ing. Werner Ott und Ing. Eugen Bartsch übernommen. Über Antrag des letztgenannten Herrn wurde dem Vorstande einstimmig die Entlastung erteilt. Die Kassarevisoren wurden für das laufende Jahr wiedergewählt.

Über Vorschlag des Ausschusses wurde hierauf beschlossen, einen eigenen Beitrag für die speziellen Auslagen des Zweigvereines einzubringen. Dieser Beitrag wurde von der Versammlung mit K 6 für jedes Zweigvereinsmitglied, das älter ist als 30 Jahre, und mit K 3 für die jüngeren Mitglieder pro Jahr festgesetzt*).

Zum Schlusse sprach der Vorsitzende unter beifälliger Zustimmung der Versammlung allen Faktoren, die sich um den Zweigverein verdient gemacht haben, den wärmsten Dank aus, so vor allem auch der Presse und dem Kuratorium der deutschen Kaiser Franz Josef-Handelsakademie.

*) Die Einhebung dieses Beitrages wurde mittlerweile vom Verwaltungsrate des Hauptvereines genehmigt.

Hierauf hielt Ing. Werner Ott, Ober-Ingenieur der Dampfturbinenabteilung der Skodawerke, einen Vortrag über: „Dampfturbinen und Abdampfanlagen“, dem auszugsweise das folgende entnommen ist.

Ganz besonders interessante und lehrreiche Analogien resultieren aus dem Vergleiche der ersten als technisch brauchbar zu bezeichnenden Dampfturbinen mit Apparaten, die als ihre Vorgänger zu bezeichnen sind und die sich schon in sehr frühen Perioden der Geschichte des Maschinenbaues finden. Die Idee der Reaktionsturbinen, die De Laval im Jahre 1883 durch das brit. Patent Nr. 1655 geschützt wurde, deckt sich vollkommen mit der Idee Herons des Älteren von Alexandria (um das Jahr 120 v. Chr.), die in der Konstruktion seiner Dampfreaktionskugel verwirklicht wurde. De Laval's Aktionsturbinen nach dem brit. Patent Nr. 7143 vom Jahre 1889 hat ebenfalls seinen Vorgänger in der Maschine von Branca, welche dieser in seinem 1629 erschienenen Werke „Le Machine“ beschreibt, und die aus der Verbindung eines „Sufflators“ mit einem Schaufelrad besteht. Schon Branca beabsichtigte, wie aus seinen Skizzen hervorgeht, durch ein primitives Triebstockvorgelege die Bewegung von der Laufradwelle auf ein Stampfwerk zu übertragen. An Hand der historischen Entwicklung des „Sufflators“ oder der Äolipile wurde nebenbei darauf hingewiesen, wie ungemein langsam in den Anfängen die nach heutigen Verhältnissen einfachen Maschinenelemente sich entwickelt haben.

Erst als die Entwicklung der modernen Thermodynamik den Empirikern zu Hilfe kam, konnte sich die Dampfturbine zur ökonomischen Großkraftmaschine entwickeln und selbst die bewundernswürdigste Energie und unbeirrbar Kraft der Überzeugung eines Parsons hätten ohne die Hilfsmittel der Thermodynamik kaum in absehbarer Zeit die Dampfturbine zu einem ernstlichen Konkurrenten der Dampfmaschine erheben können, die selbst erst im Verlaufe von vielen Jahrzehnten und durch die Mitarbeit eines Heeres genialer Köpfe zu einer außerordentlich vollkommenen Maschine durchgebildet worden war. Es muß als Maßstab für die Lebensfähigkeit dieser neuen Maschinengattung angesehen werden, daß die Dampfturbine in sehr kurzer Zeit und entgegen dem Konservatismus der Besteller und den Bedenken gegenüber den hohen Umdrehungszahlen als gleichwertig und in vielen Fällen gar als überlegen die vollkommene Dampfmaschine zu verdrängen begann.

Der Vortragende geht nun zu einer kurzen Besprechung der verschiedenen Dampfturbinensysteme über, um dabei gleichzeitig die verschiedenen Wirkungsweise des Dampfes in den einstufigen und mehrstufigen Turbinen, den Aktions- und Reaktionsturbinen, Achsial- und Radialturbinen, Turbinen mit Geschwindigkeitsabstufung zu charakterisieren. In den letzten Jahren sind alle denkbaren Verbindungen der einzelnen Systeme vorgenommen und dadurch eine Unzahl von kombinierten Systemen geschaffen worden.

Hand in Hand mit der Entwicklung des Dampfturbinenbaues schritt auch der Bau der elektrischen Generatoren fort, und währenddem es eine Periode des Dampfmaschinenbaues gab, in welcher die für damalige Verhältnisse rasch laufende Dynamomaschine sozusagen als Erzieherin des Dampfmaschinenbaues wirkte, so wurden in späteren Perioden umgekehrt die Aufgaben den Elektrikern durch die Dampfturbinenbauer vorgeschrieben.

Übergehend auf die verschiedenen Verwendungsarten der Dampfturbinen erwähnte der Vortragende nur kurz diejenigen für den Antrieb elektrischer Generatoren, den Schiffbetrieb, und bei kleineren Einheiten den Zentrifugenbetrieb und ausnahmsweise und in beschränktem Maße den direkten Antrieb von Transmissionen. Hierauf besprach er noch einige Verwendungsarten der Dampfturbine, die in neuerer Zeit zu ganz besonderer Wichtigkeit gelangt sind und welche verdienen, noch weit mehr als dies bisher der Fall war, zur Verwendung zu gelangen. Es sind dies die Verwendung der Turbine als Abdampfturbine, als Gegendruckturbine und als Anzapfturbine.

Intermittierend arbeitende Kolbenmaschinen — und in diese Kategorie sollen auch die Dampfpressen und Dampfhammer gezählt werden — werden rationellerweise nicht mit einer Kondensation verbunden, da die zu erwartenden Ersparnisse die Anschaffung und den Betrieb der Kondensation nicht rechtfertigen. Durch den intermittierenden Betrieb sind die Wärmeverluste im Zylinder durch Abkühlung sehr groß, die Hammer sollen an Feinheit in der Steuerbarkeit einbüßen und überdies würde bei Kondensationsbetrieb der Hammer und Pressen durch die Stopfbüchsen so viel Luft einströmen, daß die Kondensation ungeheure Dimensionen annehmen müßte, wenn man auf die Dauer ein mäßig gutes Vakuum aufrecht erhalten wollte. Dies sind alles Gründe dafür, daß man die erwähnten, intermittierend arbeitenden Maschinen bis heute durchwegs als Auspuffmaschinen baute und so auch in mäßig großen Betrieben Jahr für Jahr Millionen von Kalorien in die Luft ausblasen ließ, die nunmehr durch die Verbindung eines Ratauschen Wärmeakkumulators mit einer Abdampfturbine in nutzbare elektrische Energie umgewandelt werden können. Es sei hier auf den Aufsatz von Ing. Weinberger in Nr. 11 J. d. „Zeitschrift des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines“: „Abdampfverwertung und neuere Abdampfanlagen“, hingewiesen. An Hand eines Rechnungsbeispiels zeigte der Vortragende, daß nach Abzug der Verzinsung und einer noch so hohen Amortisationsquote für die Anlage jährlich durch die Abdampfverwertung auch bei

mittleren und kleineren Anlagen ungeheure Summen verdient, oder richtiger gesagt, kolossale Verluste vermieden werden.

Betriebe wie Zuckerfabriken, Brauereien, chemische Fabriken, Färbereien und auch andere Fabriken aus der Textilbranche, Papierfabriken usw. brauchen außer der elektrischen Betriebskraft große Mengen Heizdampf zum Kochen oder Trocknen. Derartige Betriebe verwenden meistens Dampf von ein bis drei Atmosphären Überdruck, der durch Reduzieren von hochgespanntem Kesseldampf oder in einigen moderneren Anlagen wohl auch durch Zwischendampfentnahme bei Kolbendampfmaschinen gewonnen wird. Wegen des vollkommen ölfreien Dampfes eignet sich natürlich die Dampfturbine für solche Betriebe ganz besonders gut, da der Auspuffdampf oder der Zwischendampf ohne jede Entölungsvorrichtung in die Heizapparate geschickt und, wo es sich um das Anwärmen von Wasser handelt, direkt in dieses eingeführt werden kann.

Ist der Bedarf an Heizdampf größer als zur Erzeugung der elektrischen Betriebskraft in der Turbine nötig wäre, so wird diese letztere als reine Gegendruckturbine ausgebildet, das heißt, sie besteht aus der beschränkten Zahl von Druckstufen, die nötig sind, um die Expansionsarbeit des Dampfes vom Kesseldruck auf eben diesen für die Kocherei benötigten Gegendruck auszunutzen. Es wird in diesem Falle demnach nur ein Teil des Kochdampfes die Turbine durchströmen und der Mehrbedarf wird durch ein Reduzierventil geliefert, das entspannten Kesseldampf in die Leitung von der Turbine zur Kocherei eintreten läßt.

Würde die Ausnutzung des Kochdampfes in einer Gegendruckturbine nicht genügen, um die benötigte elektrische Energie zu erzeugen, so wird zweckmäßigerweise eine sogenannte Anzapfturbine aufgestellt. Es ist dies nichts anderes als eine Hochdruckturbine, bei welcher in einer Zwischenstufe der Dampf zum Kochen, bezw. Heizen entnommen wird. Das Überströmen des Dampfes, der nicht für die Heizzwecke benötigt wird, sondern zur Krafterzeugung auch die Niederdruckstufen noch durchströmen soll, geschieht nicht direkt, sondern durch Vermittlung eines Druckregulierturbinenventils. Dieses steht unter dem Einflusse des Dampfdruckes in der Zwischenstufe in der Weise, daß es den Übertritt des Dampfes in die Niederdruckstufe mehr öffnet oder schließt, je nachdem die Zwischendampfentnahme geringer oder stärker wird, so daß der Druck in der Zwischenstufe, die Tendenz hat, zu steigen, bezw. zu sinken. Durch das Schließen des Überströmventils wird zunächst die Leistung der Turbine etwas herabgesetzt, die Tourenzahl fällt leicht ab, und dadurch stellt der Geschwindigkeitregler, der die Dampzfzufuhr zur Turbine regelt, die Steuerung auf eine größere Füllung ein. Sollte ausnahmsweise der Kraftbedarf der Anlage auf ein so geringes Maß abfallen, daß die Turbine für die Kocherei nicht genug Dampf liefert, trotzdem das Überströmventil bereits ganz geschlossen hat, so läßt wiederum ein Reduzierventil entspannten Frischdampf in die Leitung zur Kocherei eintreten.

Durch eine Überschlagrechnung wurde gezeigt, daß in den erwähnten Betrieben durch die Verwendung einer Anzapfturbine, die doch in ihrer Konstruktion nicht sehr viel teurer ist als eine normale Dampfturbine mit Kondensation, also ohne irgendwelche wesentlichen Mehrauslagen bei der Anschaffung, pro Jahr bedeutende Summen an Betriebskosten gespart werden können.

Zum Schlusse wurden noch einige Photographien ausgeführter Hoch- und Niederdruckanlagen vorgezeigt.

Der Vortrag dauerte anderthalb Stunden und wurde durch das Entwerfen von Wandtafelskizzen unterstützt.

Unter reichlichem Beifalle schloß der Vorsitzende mit Dank an den Vortragenden die Versammlung.

* * *

Bericht über die neunte Geschäftsversammlung am 21. April 1909.

Anwesend: 16 Mitglieder, 4 Gäste.

Da der Obmann verreist ist, begrüßt der Stellvertreter Ober-Ingenieur Ing. Richard Dirmoser die Erschienenen und gibt nach einigen geschäftlichen Mitteilungen die Veränderungen im Mitgliederstande bekannt. Dem Zweigvereine sind nachstehende Herren neu beigetreten:

- Ing. Richard Ritter v. Geist, Lehrer an der deutschen Staatsgewerbeschule in Pilsen,
 - Ing. Siegfried Hochstetter, Berg-Ingenieur und Betriebsleiter der Neuanlage des Westböhmer Bergbau-Aktien-Vereines in Roth-Aujezd bei Pilsen,
 - Ing. Lotar Hoffmann, Ingenieur der Maschinenfabrik der Skoda-Werke,
 - Ing. Viktor Hoffmann, Ober-Ingenieur und Bureauchef der Abteilung für Kranbau und Hydraulik der Skoda-Werke und
 - Ing. Alois Rüdiger, Berginspektor und Direktor-Stellvertreter des Westböhmer Bergbau-Aktien-Vereines in Mantau, Post Chotieschau.
- Mitgliederstand: 47.

Ing. Franz Spalek, Direktor des Bürgerlichen Bräuhauses in Pilsen, hält sodann den Vortrag: „Moderne Brauereibetriebe“, der in der „Zeitschrift“ erscheinen wird.

Der Vorsitzende spricht dem Redner, vom Beifalle der Mitglieder begleitet, den besten Dank aus und schließt hierauf die diesjährige Vereinsstagung.

Der Obmann:

Otto Berger

Der Schriftführer-Stellvertreter:

Aug. H. v. Tetmajer

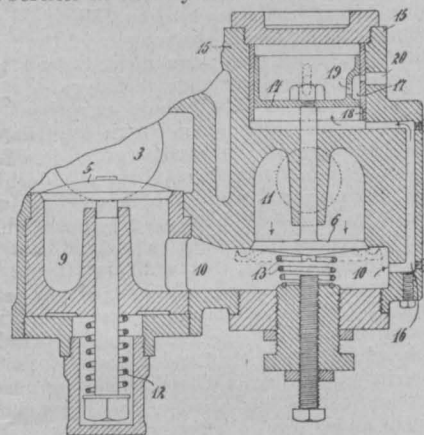
Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.

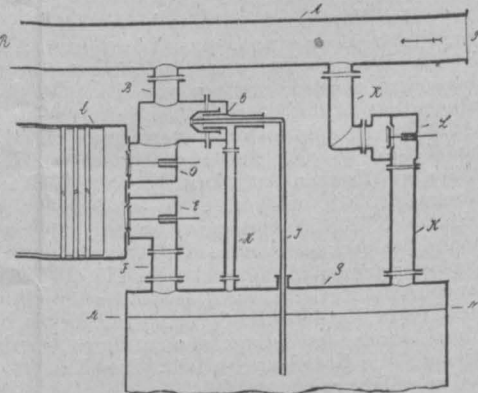
(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes)

46.—36300 Verfahren zur Erhöhung des Nutzeffektes bei Verbrennungskraftmaschinen. Dr. Rudolf Doerfel, Smichow. Bei Maschinen nach Bauart Diesel, Litzemayer u. a., bei denen die Einblaseluft durch eine gesonderte Pumpe erzeugt und in einem Druckbehälter aufgespeichert wird, wird der Einblaseluft auf ihrem Wege vom Druckbehälter zur Einblasestelle unter Aufrechterhaltung der Kühlung des Zylindermantels, insbesondere des Deckels an der Einblasestelle, Wärme zugeführt, wozu zweckmäßig die den Abgasen innewohnende Wärme mit Hilfe von besonderen, vom Zylinder räumlich getrennten Heizkörpern verwendet werden kann.

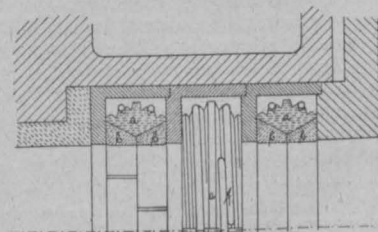
46.—36307 Ladeverfahren für Explosionskraftmaschinen. The Empire Oil Engine Syndicate Limited, London. Durch den Druck der in das Einlaßventilgehäuse 9 eintretenden Spülluft wird das Brennstoffventil 6 solange geschlossen gehalten, bis der Druck der Luft bei deren Übertritt in den Zylinder nachläßt und so das Brennstoffventil freigegeben wird, worauf es sich unter dem Druck des in sein Gehäuse zugeführten Gases öffnet und das Gas mit der Luft gemischt in den Zylinder eintritt. Das Brennstoffventil 6 ist mit einem in einem Zylinder 15 spielenden Kolben 14 verbunden, dessen eine Seite mit dem Einlaßventilgehäuse 9 durch einen Kanal 16 in Verbindung steht, so daß der durch die Luft auf das Brennstoffventil ausgeübte, seine Eröffnung hemmende Druck durch den auf den Kolben 14 wirkenden Luftdruck verstärkt wird.



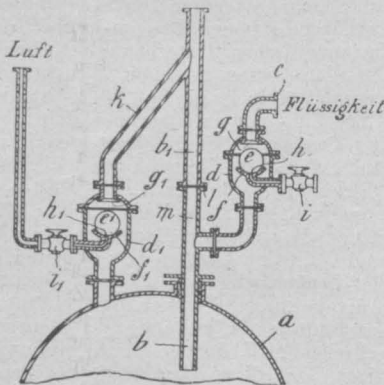
46.—36333 Zerstäubungs-Karburator für flüssige Brennstoffe mit hohem spezifischen Gewichte. Vinzenz Hyra, Wien. Die Zerstäubung wird durch Gasgemisch statt durch Luft bewirkt, indem ein von der Maschine angetriebener Kompressor C aus dem Ansaugrohr A einen Teil des arbeitsfähigen Gemisches und aus dem Zerstäuber O zerstäubten Brennstoff ansaugt, durch die Verdichtung beide miteinander vermischt und durch die bei der Verdichtung entstehende Wärme den zerstäubten Brennstoff verdampft, hierauf dieses übersättigte Gemisch in den Brennstoffbehälter G fördert, so daß in diesem ein annähernd gleichbleibender Druck aufrecht erhalten wird und ein Teil des Gemisches ununterbrochen durch ein Rohr H in den Zerstäuber O strömt und diesen betätigt, während der größte Teil des übersättigten Gemisches aus dem Brennstoffbehälter durch ein zweites Rohr K in das Ansaugrohr A der Maschine und von hier mit Luft gemischt als arbeitsfähiges Gemisch in die Maschine gelangt.



47.—36305 Metallische Stopfbüchsenpackung. Wilhelm Lemke, Altona. Die Außenringe a sind doppelkegelförmig ausgebildet und mit Schraubengewinden versehen, auf denen aufgewundene Ringfedern f durch Vor- oder Rückwärtsdrehen stärker oder schwächer gespannt werden können, um die Dichtungsringe b mehr oder weniger stark an die Stange zu drücken.



59. 36427 Einkammerige Hebevorrichtung zum Fördern von Säuren mittels eines Druckmittels. Dr. Gottfried Plath, Charlottenburg. Ein und dieselbe Schwimmkugel e_1 sperrt in ihrer Tieflage den Preßluftzutritt und beim Schwimmen die darüber befindliche Mündung der Abluftleitung ab, wobei deren Abfallen vom oberen Sitz durch die Flüssigkeitsäule unterstützt wird, die in der ins Steigrohr mündenden Abluftleitung k zurückgeblieben ist, so daß der Preßluftabschluß mit Sicherheit sofort nach der vollständigen Entleerung der Kammer a zwangweise bewirkt wird. Die Schwimmkugel wird von einer Fangschale f_1 aufgefangen, in deren Mitte sich der Sitz h_1 für das Ventil befindet, so daß die Kugel, beim seitlichen Auffallen auf ihren Sitz rollend, eine zwangweise Drehung erhält und dadurch die Aufschlagflächen wechselt.



Zeitschriftenschau.

H = Heft, N = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.

Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

Zeitschriften für mehrere technische Gebiete.

(Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

1006 **Deutsche Bauzeitung**, Berlin, N 85. Die Ausstellung München 1910. Redlich und Krämer: Die Konstruktion der Tribünen auf der Rennbahn Grunewald-Berlin (Schluß). Otzen: Evangelische Kirche in Rheydt. N 86. Bock: Haus Itschert in Vallendar a. Rh. Die Eisenbeton-Konstruktionen des Stadtbades in Annaberg im Erzgebirge (Schluß).

1 **Dinglers polyt. Journal**, Berlin, H 43. Drews: Fortschritte und Neuerungen im Kran- und Windenbau. Müller: Kritik des neuen Schnellbahn-Systems von August Scherl. Arendt: Neuerungen im Telegraphen- und Fernsprechwesen (Forts.). Motorlastzüge und Lastenförderung mit Motorfahrzeugen (Forts.).

1851 **Öst. Wochenschrift f. d. öff. Baud.**, Wien, H 43. Hofmann: Fortschritte auf dem Gebiete des Drachenfliegers. Schiffsmodell-Versuchsanstalten.

12.042 **Rundschau f. Technik u. Wirtschaft**, Prag, N 20. Somary: Beziehungen der Banken zur Industrie. Raschka: Theoretische Untersuchung und Vergleich einiger Gleisformen. Kraft: Technik und Wirtschaft.

4370 **Schweiz. Bauzeitung**, Zürich, N 17. Kummer: Die Drehstromlokomotiven für den elektrischen Betrieb am Simplon. Wettbewerb für den Neubau der Graubündner Kantonalbank in Chur. I. Generalversammlung des Verbandes schweizerischer Elektrizitätswerke.

7440 **Süddeutsche Bauzeitung**, München, N 43. Zell: Nürnbergs Bürgerhäuser und ihre Ausstattung.

397 **Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing.**, Berlin, N 43. Tagesordnung der außerordentlichen Hauptversammlung des Vereins Deutscher Ingenieure am 16. November 1909 zu Düsseldorf. Nusselt: Der Wärmeübergang in Rohrleitungen. Köster: Neuere Ausführungen von Kompressoren (Schluß). Vorreiter: Kritik der Drachenflieger (Schluß). Frikart: Langsam laufende zwangsläufige Steuerung für Dampfmaschinen. Rasch: Zur Frage der Explosionsgefahren von verdichtetem Sauerstoff und Wasserstoff. Henning: Die Verdampfungswärme des Wassers und das spezifische Volumen seines Dampfes zwischen 30 und 180° C. Oechelhaeuser: Ein Blick auf die Entwicklung der Gastechnik. Dugge: Großindustrie und Elektromotor.

626 **Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw.**, Berlin, N 83. Schäfer: Fahrten ohne Lokomotivwechsel. Beschlüsse der ständigen Tarifkommission. Strüfing: Verschmelzung der Beamten-Sterbekassen bei den preußischen Staatsbahnen. N 84. Ein Vergleich zwischen amerikanischen und europäischen Eisenbahnen. Statistik der Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen.

3642 **Zentralbl. d. Bauverw.**, Berlin, N 85. Die Neuanlagen in Bad Nauheim (Forts.). Hermann Solf: Die Eisenbahnen im Burenkriege. Phleps: Alte Holzhäuser aus der Rheinpfalz. N 86. Genzmer: Bäder und Badeanstalten. Die Knicksicherheit der Druckgurte offener Brücken.

2027 **Engineering**, London, N 2286, 22/X. Holgate: Die neuesten Fortschritte in der Gaserzeugung (Forts.). Skinner: Die Blackwells Island-Brücke (Forts.). Generalversammlung der Institution of Mechanical Engineers. Raschlaufende Hobelmaschine. Dreiphasenstrom-Lokomotive mit vier Geschwindigkeiten für den Simplontunnel (Schluß). Die Luftschiffer-Versammlungen zu Doncaster und Blackpool. Die Versammlung des Institute of Metals. Kleine Bogenlampe von Jandus. Dalby: Über Wärmetransmission. Fleming: Über elektrische Erfindungen und die Ausbildung von Elektro-Ingenieuren.

1316 **Scientif. Americ.**, New York, N 16. Fournier: Ein Luftschiffahrt-Laboratorium zu Kutchino. Dampfturbinen-Regler. Wimperis: Die innere Verbrennungsmaschine (Forts.). Die Drahtseilbahn auf Kapri. Jaloustre: Über Katalyse. Dekorative Polarisationsfiguren. Die Bogenlampe von Beck. Light: Rasche Automobil-Reparaturen.

669 **The Engineer**, London, N 2808, 22/X. Jeffcott: Die Berechnung der Wellen mit besonderer Berücksichtigung raschlaufender elektrischer Generatoren. Deutsche Schiffwerften (Forts.). Die Herbstversammlung des Institute of Metals. Die Ashendon-Aynho Ry. Die Versammlung der Institution of Mechanical Engineers. Die Brauerei-Ausstellung. Die Luftschiffahrtwoche zu Blackpool. Verbrennungspumpmaschine. Röhrenkessel-Lokomotive. Dalby: Über Wärmetransmission.

2899 **Építő Ipar**, Budapest, N 42. Gondos: Die Baugewerbeschulen in den Vereinigten Staaten. Palóczy: Der Tag der ungarischen Techniker in Preßburg. Király: Der Bau des Simplontunnels. N 43. Gondos: Die Baugewerbeschulen in den Vereinigten Staaten (Forts.). Parkas: Die Genossenschaft der Baumaterial-Erzeuger. Salkovits: Eine neue bürgerliche Töchterschule. Gyulay: Von der Luftschiffahrt.

Zeitschriften für Architektur.

5192 **Architekt. Rundsch.**, Stuttgart, H 1. Die Bauten der Landesausstellung zu Aarhus in Dänemark. Pointner: Das Ergebnis des Wettbewerbes zur Bebauung des Augustinerstocks in München. Schmitz: Wohnhaus in Charlottenburg. Bihl und Woltz: Häusergruppe in Binsdorf. Brühl: Rathaus in Vohenstrauß. Zander: Drei Wohn- und Geschäftshäuser für Aachen. Rittmeyer und Furrer: Wohnhaus in Winterthur. Eingang zum Nonnenkloster in Aosta. Holzdetails von Wohnhäusern in Braunschweig.

8015 **Kunst und Kunsthandwerk**, Wien, H 10. Berlepsch-Valendás: Der Kleinwohnbau einer deutschen Mittelstadt. Walcher: Das Zinngießerhandwerk der Stadt Salzburg. Mitteilungen aus dem Österreichischen Museum.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung**, N 4. Aichinger: Villa in Traun bei Linz. Das Elektrizitätsgesetz (Forts.).

1907 **Building News**, London, N 2859. Tafeln: Bibliothek in Cardiff. Allerheiligenkirche in Petersham Surrey. Gartenpavillon.

1186 **The Architect**, London, N 2131. Tafeln: Die Hauptbibliothek in Fulham. Schloßgarten zu Chelwood. Oxford College.

774 **The Builder**, London, N 3481. Tafeln: Grafenschaftshaus zu Glamorgan. Haus zu Iwer Bucks. Die Schule von Coopers Company.

4349 **La Construction moderne**, Paris, N 4. Gelin: Sparkassengebäude zu Rocroi. Gasq: Denkmal für Houdon. Larche: Denkmal für Corot.

Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 **Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw.**, Wien, N 43. Künzel: Schornsteinverluste und künstlicher Zug. Ryba: Neuere französische und englische Rettungsapparate (Schluß).

8741 **Zeitschr. f. prakt. Geologie**, Berlin, H 10. Keilhack: Über Grundwasserverhältnisse des Südwestfriedhofes in Stahnsdorf bei Berlin. Michaelis: Die Bleierzgänge von Mahuida in Argentinien. Egenter: Die Marmorlagerstätten Kärntens. Canaval: Über Lichterscheinungen beim Verbrechen von Verhauen.

1240 **The Eng. and Mining Journal**, New York, N 15. Wilson: Das Black Range-Revier in Australien. Chester u. Semple: Die Ursachen und die Verhinderung der Malaria. Haley: Goldhaltiges Antimonerz zu West Gore, Nova Scotia. Bent: Die Erzbehandlung des Cornwall-Bergwerkes. Neuer Martinofen mit doppeltem Herd. Die Kohlenlager von Nord-Coahuila.

Zeitschriften für Chemie.

5544 **Baukeramik**, Leitmeritz, N 43. Zöllner: Die Veränderung der Tone bei hohen Temperaturen. Streichmaschinen und ihre Leistung.

2580 **Chemiker-Zeitung**, Köthen, N 124. Schloesser: Über den zeitlichen Verlauf der thermischen Nachwirkung bei gläsernen Meßgeräten. Roos: Destillationsaufsatz von Bonnel für die Kleinindustrie. Trautmann: Zur Analyse des Molybdänglanzes. Schmitz: Rührvorrichtung für den Pensky-Martens-Flammpunkt-Bestimmungsapparat. 79. Versammlung der British Association for the Advancement of Science zu Winnipeg in Kanada. Dampfkesselexplosion in Deutschland im Jahre 1908. N 125. Fattinger: Pyrophore Legierungen. Brandt: Unregelmäßigkeiten bei der maßanalytischen Arsenbestimmung nach vorangegangener Destillation. Stein: Extraktions- und Destillationsrohr. Dampfkesselexplosion in Deutschland im Jahre 1908 (Schluß).

2573 **Tonindustrie-Zeitung**, Berlin, N 125. Schachtöfen. Berechnung von Säulen aus eisenumschnürtem Beton. Die Folgen des Gebrauchs unrichtig zusammengesetzter Mörtel. N 126. Denkmalpflege. Verblendziegelbau. Benennung der Tone. Wärmeleitungsvermögen feuerfester Steine in Winderhitzern.

8269 **Zeitschr. f. angew. Chem.**, Berlin, H 43. Osterrieth: Das Madrider Abkommen, betreffend die internationale Markeneintragung. Fahrion: Über die Vorgänge bei der Lederbildung. Niederstadt: Nahrungsmittel- und Handelsproduktenuntersuchungen der amerikanischen Station im Staate Connecticut.

Zeitschriften für Elektrotechnik.

9201 **Elektr. Kraftbetriebe u. Bahnen, München, N 30.** Kyser: Der mechanische Bau von Hochspannungs-Fernleitungen (Forts.). Gross: Ein 800 KW 50 Perioden-Einankerumformer der städtischen Beleuchtungs- und Wasserwerke Bochum. Elektrische Bahnen. Angewandte Elektrotechnik.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau, Wien, H 43.** Die VI. Jahresversammlung der Vereinigung österreichischer und ungarischer Elektrizitätswerke. Rother: Beiträge zur Messung und Berechnung der Eisenverluste in elliptischen Drehfeldern und Wechselfeldern (Schluß). Müller: Kritik des neuen Schnellbahnsystems von August Scherl.

10.684 **Schweiz. Elektrotechn. Zeitschrift, Zürich, H 43.** Finsler: Experimentelle Untersuchung eines Drehstromgenerators (Forts.). Petersen: Die Riffelbildung auf Straßenbahnschienen (Schluß). Schmidt: Normale und abnormale Schaltungen zur Verteilung von Einphasenwechselstrom (Forts.).

8267 **Electrical Review, London, N 1665.** Crouch: Entwurf, Kosten und Leistungsfähigkeit moderner elektrischer Maschinen. Williams-Ellis: Neuer Kaskaden-Induktionsmotor. Davis: Über Kältemaschinen. Raymond-Barker: Die Auffindung von Kabelfehlern. Booth: Über artesisches Wasser.

4492 **The Electrician, London, N 1640.** Die Fortschritte in der Elektrizitätsversorgung. Der elektrische Betrieb von Textilfabriken. Gaster: Moderne künstliche Beleuchtung (Forts.). Oszillograph für 50.000 V. Die Signalanlage der Station Yarnon der Great Western Ry. Die Verwendung der Elektrizität im Hochbau (Schluß). Harris: Die Verwendung von Bufferbatterien in Verbindung mit elektrischer Traktion. Galvanometer von Clark Fisher. Eccles: Die neuesten Patente in drahtloser Telegraphie und Telephonie (Schluß). Die thermische Säule von Wilkinson.

7359 **La Lumière Électrique, Paris, N 42.** Genkin: Über die Umformer der Intensität. Weiss: Über die telephonischen Kondensatoren mit aufgerolltem Papierstreifen. Reisset: Einige neue selbsttätige Blocksignale (Forts.).

Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

3491 **Gesundh.-Ing., Berlin, N 43.** Lübbert: Betrachtungen zum fünften Bericht der kgl. Englischen Kommission für Abwasserbehandlung. Pradel: Gliederkessel. Dietrich: Asbestschiefer-Haus der Ferienkolonie Hohenlychen.

1405 **Journ. f. Gasbel., München, N 43.** Kalbfuss: Über Probevergasungen und Wertbestimmung von Karburierölen. Aigner: Die Wünschelrute. Schöne: Vorträge über Gasverwertung, besonders im Haushalt. Forshaw: Der Leuchtwert von Kohlenoxyd und Wasserstoff im Glühlichtbrenner.

3641 **Engineer. Record, New York, N 15.** Die Eisenkonstruktion der Gebäude für die Flammenöfen des Eisenwerkes zu Gary. Harcock: Die Berechnung von auf Verbundspannungen beanspruchten Tragwerksgliedern. Jensen: Eisenbetonbalken mit Hohlziegelfüllung. Die Schraubennägel der europäischen Bahnen. Das Eisen-Kalkverfahren der Wasserreinigung. Die Rekonstruktion der Uferfelder der Poughkeepsiebrücke. Die Nutzbarmachung des Sumpflandes von Louisiana. Turneure: Die Berechnung von versteiften Hängebrücken. Das städtische Wasserkraftelektrizitätswerk für Winnipeg. Der neue Bahnhof in St. Paul. Erprobung von Alaun und Seife auf Wasserdichtheit. Die Kraftanlage der American la France Fire Engine Co. Leopold: Die neue Filteranlage für Wilkinsburg. Elektrische Leitungsanlage zu Baltimore.

6015 **Annales d'hygiène, Paris, N 9.** Ginestous: Die Hygiene der Verletzung der Augen bei Arbeitern. N 10. Das „unentschuldbare Vorgehen“ bei Arbeiterunfällen.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

12.598 **Ein neues Schnellbahnsystem. Vorschläge zur Verbesserung des Personenverkehrs.** Von August Scherl. 122 Seiten (28 x 35 cm) mit 52 Abbildungen und 3 Tafeln. Berlin 1909, August Scherl.

Vorliegendes Buch hat den bekannten Herausgeber und Verleger August Scherl zum Verfasser, welcher eines der wichtigsten Probleme des modernen Eisenbahnwesens — die Schnellbahnfrage — zu lösen trachtet und zugleich damit Vorschläge für eine vollständige Umwandlung des heutigen Verkehrs verbindet, wie sie seit dem Bestehen der Eisenbahnen noch nicht kühner ausgedacht worden sind. In der Erkenntnis seines Wagemutes, als Laie Fragen anzuschneiden, an denen sich unsere größten Eisenbahntechniker die Köpfe zerbrochen haben, zieht es der Verfasser vor, sich zuerst zu rechtfertigen, indem er ausführt, daß der Fachmann „durch die Lupe nur einen Arbeitsausschnitt“ zu sehen bekommt, während der Laie den „Überblick zu behalten vermag und das Notwendige sehe, wenn er auch nicht wisse, auf welche Art seine Durchführung möglich ist“ (!). Die erstere Behauptung mag vielleicht für Sonderfachleute Geltung haben, die sich im Sinne der Arbeitsteilung und einer möglichststen Vervollkommnung auf ein bestimmtes Fachgebiet werfen, kann aber doch nicht auf alle Fachleute gemeinhin ausgedehnt

werden. Die letztere Behauptung ist dagegen in keiner Weise anzu zweifeln. Sie stellt eine Wahrheit dar, welche zugleich eine bittere Selbstkritik in sich birgt. Der Verfasser hat in vorliegendem Werk zufolge seines „Überblickes“ unstreitig das „Notwendige“ erkannt, was unser heutiges Eisenbahn- und Verkehrswesen zu einer lichtvollen Zukunft führen würde, allein er hat als Nichtfachmann „nicht wissen können, auf welche Art seine Durchführung möglich ist“, und hat zwar einen berückend schönen Bau aufgeführt, der aber leider vielfach des soliden fachmännischen Unterbaues entbehrt.

Im ersten Abschnitt spricht der Verfasser von einer angeblichen gegenwärtigen Krisis des Eisenbahnverkehrs, indem er auf die bekannten Übelstände der zu langsamen Fahrt, zu geringen Zugfolge, Behinderung des Personenverkehrs durch den Lastenverkehr u. a. m. hinweist und die Schuld an diesen Übelständen der historischen Entwicklung des Eisenbahnverkehrs nach dem Muster des seimezeitigen Straßenverkehrs zuschiebt. Als erste Hauptaufgabe für den Verkehr der Zukunft hätte daher die schon vielfach angeregte Trennung des Personen- und Güterverkehrs zu gelten, und ist weiters die Geschwindigkeit der Personenzüge auf 200 km in der Stunde zu erhöhen. Es kann nicht Aufgabe dieser Besprechung sein, zu untersuchen, ob die vom Verfasser geschilderten Übelstände des heutigen Eisenbahnwesens wirklich so schreiend sind, daß sie zur Aufstellung der erwähnten Forderung berechnen. Unbedingt aber zu weit gehend ist die vom Verfasser geplante Verbindung sämtlicher größerer Städte und Verkehrsmittelpunkte durch Fernschnellbahnen mit 200 km Geschwindigkeit, an welche sich Zubringer-netze mit 120 bis 150 km und schließlich tertiäre Linien von 30 bis 60 km anschließen, von welchen wiederum Kraftwagenlinien bis in jedes Dorf führen. Nachdem nun, wie schon mehrfach nachgewiesen wurde, die heutige Zweischienenbahn nicht geeignet ist, einen 200 km-Verkehr zu verwirklichen, so ist hiezu ein neues Bahnsystem nötig — die Einschienenbahn. Der Verfasser verlangt also nichts anderes als die Auflaffung des Personenverkehrs auf den bestehenden Bahnen und die Zuweisung desselben einem neu zu erbauenden engmaschigen Netz von Einschienen-Schnellbahnlinien. Das zur Erläuterung dieser Idee auf einer Karte vom Deutschen Reich entworfene Netz von roten Hauptlinien und blauen Nebenlinien macht sich ja sehr nett. Ebenso wunderhübsch und rasch sind die Fahrten, welche der Verfasser mit uns auf demselben unternimmt. Wo aber bleibt die wirtschaftliche Seite dieser Frage, die reine nackte Wirklichkeit der Durchführung eines so ungeheuren Projektes? — Was geschieht mit dem riesigen für den Personenverkehr investierten Kapital? — Welcher Staat oder welche Gesellschaft der Welt wäre imstande, dasselbe auf das Verlustkonto zu setzen und die ins Unermeßliche gehenden Riesensummen zum Baue eines derartigen Netzes neuer Bahnen, selbst bei Voraussetzung einer Übergangs- und Durchführungszeit von mehreren Jahrzehnten, aufzubringen? — Was sollen also solche nutzlose papierene Projekte? — Warum ist der Verfasser nicht im Bereiche des Möglichen geblieben und hat den näheren und viel logischeren Weg eingeschlagen, nach welchem nur die Großstädte mit Fernschnellbahnen zu verbinden wären, während unsere heutigen Haupt- und Nebenbahnen als Zubringer-netze in Verwendung zu treten hätten? Eine systematische Durchführung dieses Gedankens würde im Vergleich zur heutigen Reisegeschwindigkeit einen ganz namhaften Erfolg ergeben, der zwar an jenen nach dem Projekte des Verfassers erzielten nicht heranreichen würde, dafür aber das Recht der Durchführungsmöglichkeit und der Wirtschaftlichkeit auf seiner Seite hätte.

Nicht weniger kühn als das geplante Fernschnellbahnnetz ist die vom Verfasser gedachte Durchführung des Verkehrs in den Millionenstädten, für welchen ein Schnellbahn-Radial-Peripheriesystem hoch in den Lüften „über den Häusern“ errichtet werden soll. Es würde weit über den Rahmen einer Besprechung hinausgehen, nunmehr alle Einzelheiten anzuführen, wie sich der Verfasser die Abwicklung dieses Stadtverkehrs und des Übergangverkehrs auf die Fernbahn mittels ganz neuartiger Bahnhofsanlagen und Personenaufzüge, „Kabinen“, ausgedacht hat, und es sei daher nur der Gedanke dieses neuen Stadtbahnsystems, der „Überdächerbahn“, etwas näher beleuchtet. Die diesbezüglichen von phantasiebegabter Künstlerhand hingeworfenen Skizzen machen sich recht hübsch. Was sagt aber der etwas nüchterner denkende Fachmann dazu? Derselbe wird zunächst einen genauen Plan der Großstadt zur Hand nehmen, einige Striche darüber ziehen, sodann einen gewöhnlichen Bleistift nehmen, einige Berechnungen anstellen und hiebei zu folgendem Ergebnis gelangen: Die vom Verfasser als Viadukt Pfeiler ausgebildeten hohlen, in die Häuser eingebauten Eisenbetonsäulen, in denen ein Fahrstuhl verkehrt, während ringsherum Treppen laufen, werden zufolge der sehr selten günstig fallenden Übersetzung der Gebäude in den wenigsten Häusern durchführbar sein, ganz abgesehen davon, daß keine Bauordnung der Welt eine solche Bauweise zulassen wird und ja ein jedes derartige Haus den Stempel der Entwertung an sich trägt und kostspielige Ablösungen notwendig werden würden. Weiters zeigt sich, daß selbst für den Fall des Einbaues von Pfeilern in die Häuser ganz bedeutende Stützweiten der Tragwerke notwendig werden, so daß die geplante Überdächerbahn nichts anderes ist als ein zweigleisiger Bahnviadukt auf ungefähr 30 m hohen Pfeilern mit Tragwerken von durchschnittlich 30 bis 50 m Stützweite. Da die in die Häuser eingebauten Pfeiler eher teurer kommen werden als die frei aufgebauten, so läßt sich hieraus die ungeheure Summe, welche 1 km Überdächerbahn kostet, berechnen. Wenn man hiefür als

runde Zahl K 10.000.000 angibt, so dürfte dies eher zu niedrig als zu hoch gegriffen sein. Was aber kostet erst einer der ziemlich zahlreichen Umsteigbahnhöfe samt allen Aufzugvorrichtungen usw.? Von dem riesigen Rundbahnhof in der Mitte der Stadt gar nicht zu reden. Wenn jemals eine Rechnung ohne den Wirt gemacht wurde, so ist dies ganz gewiß hier der Fall. Dazu kommt noch die ans Frevelhafte grenzende Leichtfertigkeit der Anlage einer solchen Bahn über Wohnhäusern, wo eine einzige Entgleisung bei der riesigen Geschwindigkeit von 200 km das Leben von einigen hundert Menschen gefährdet; von der sonstigen Belästigung der darunter Wohnenden ganz abgesehen. Die Großstadt für eine solche Überdächerbahn müßte wohl erst gebaut werden; vielleicht ließe sich dann diese Idee verwirklichen. Vorläufig ist dies ein nicht ernst zu nehmendes Phantasiegebilde à la Jules Verne.

Wie schon erwähnt, will der Verfasser den gedachten Schnellbahnbetrieb mittels der Einschienebahn durchführen. Es weist zunächst auf die bekannte Tatsache hin, daß die bisherigen Einschienebahnen diesen Namen eigentlich nicht verdienen, nachdem nebst der Hauptschiene noch andere Schienen vorhanden sind. Auch die Schwebbahn ist für den Schnellbahnverkehr angeblich nicht geeignet. Einzig und allein eignet sich hierzu die gyrostatische Einschienebahn, welche bekanntlich von dem Engländer Brennan erfunden wurde, welcher es aber über Versuche im kleinen nicht hinausbrachte*). Der Verfasser scheint diesbezüglich mehr Glück gehabt zu haben, sagt er doch: „Ich selbst habe in eigenen Versuchswerkstätten eingehende Studien über die Stabilisierung von Fahrzeugen mit Hilfe von gyrostatischen Apparaten anstellen lassen. Es sind bereits entscheidende Resultate erzielt worden. . . . das echte einschiene Fahrzeug ist nunmehr tatsächlich vorhanden.“ Es muß an dieser Stelle gleich hervorgehoben werden, daß es sonderbar erscheint, daß der Verfasser einerseits sein Einschienebahnsystem als vollkommen ausgebildet und zur Verwertung bereit erklärt, dasselbe zum Gegenstand eines Umsturzes des gesamten Verkehrs wesens macht und andererseits sich über dieses System, das ja doch den Kern der ganzen Sache bildet, vollständig ausschweigt. Es wäre nur zu wünschen, daß diese vom Verfasser ausgesprochenen Worte auch in der Praxis Geltung haben und nicht wie bei so vielen Erfindungen nachher ganz unvorhergesehene Mängel und Hemmnisse auftreten, welche bei den Versuchen im kleinen sich nicht zeigten, und die dann oft die Verwirklichung einer Idee überhaupt in Frage stellen.

Entgegen den dürren wenigen Worten über das Wesen seiner Einschienebahn versteht es der Verfasser, unterstützt von in den Text eingestreuten prächtigen Zukunftsbildern, dem Leser die Fahrt in seinem Einschienebahnzug in den verlockendsten Farben auszumalen. Sein Zug fährt trotz der hohen Geschwindigkeit vollkommen stoßfrei, so daß man sogar schreiben kann; für alle Annehmlichkeiten und Bequemlichkeiten ist gesorgt, nachdem Sprechzimmer, Spielzimmer, Bibliothek, Musikzimmer, Badezimmer, kurz alles das vorhanden ist, wessen der verwöhnteste moderne Mensch in einem Hotel bedarf. Der Verfasser nennt auch seinen Zug ein „fahrendes Hotel“. Ohne den humanen Bestrebungen des Verfassers irgendwie nahezutreten, sei nur erwähnt, daß solche Einrichtungen ja auch bei unseren bestehenden Personenzügen eingeführt wären, wenn dies nicht so furchtbar viel Geld kosten würde. Was nun das angebliche ruhige, stoßfreie, bequeme und angenehme Fahren anbelangt, so muß vor allem bemerkt werden, daß zunächst die unvermeidlichen Schienenstöße trotz aller bisher versuchten Mittel ein ruhiges und stoßfreies Fahren unmöglich machen. Weiters werden die ebenfalls unvermeidlichen Bahnkurven auch eine Quelle von Stößen und Schwankungen sein. Bedingt doch das Einfahren in eine Kurve immer eine Richtungsänderung und im Hinblick auf die große Geschwindigkeit auch ein bedeutendes Abweichen aus der lotrechten Lage, gegen welche das Fahrzeug vermöge seiner Trägheit einen Widerstand entgegensetzt, der mit der Masse im gleichen, mit der Geschwindigkeit aber im quadratischen Verhältnis zunimmt. Trotz der gleichgewichtsregelnden gyrostatischen Einrichtung, trotz aller Übergangskurven, die mit Rücksicht auf die bedeutende Geschwindigkeit hier sehr lang sein müssen, wird das Fahren auf der Einschienebahn auch nicht angenehmer sein, als bei der jetzigen Zweischienenbahn. Hierzu kommt weiters der Umstand, daß, zufolge der starken Querneigung der Wagen beim Durchfahren scharfer Kurven**), die im Gleichgewicht befindlichen Fahrgäste die mit Blitzgeschwindigkeit vorüberausende Umgebung auch noch mehr oder weniger auf den Kopf gestellt zu betrachten in der Lage sind, was vielleicht bei empfindsamen Naturen eine Art Seekrankheit auslösen dürfte.

Weiters stellt der Verfasser die Behauptung auf, daß dem einschiene Gleis eine viel größere Freiheit in der Linienführung zukomme als der heutigen Zweischienenbahn, so daß zahlreiche Kunst- und Tunnelbauten, hohe Dämme und tiefe Einschnitte vermieden werden können. Diese Behauptung hätte ohneweiters Gültigkeit, wenn die Geschwindigkeit nicht viel über 100 km ginge. In vorliegendem Falle jedoch läßt sich dies nicht behaupten.

Da ist vor allem die erwähnte seitliche Fliehkraftstellung der Fahrzeuge, die, wie wir gesehen haben, bei kleineren Halbmessern ins Ungemessene wächst, zu Schwankungen und Stößen Veranlassung gibt und außerdem eine riesige Arbeitsleistung erfordert, welche der gyrostatische Apparat zu bewältigen hat, wodurch sich von selbst eine dies-

bezügliche Grenze ergeben dürfte. Weiters würden die hier sehr lang auszuführenden Übergangskurven bei kleineren Halbmessern eine Linienführung unmöglich machen, indem sich, selbst bei wenig hügeligem Gelände, die Übergangskurven der aufeinander folgenden Bögen gegenseitig behindern würden. Diese sehr langen Übergangskurven werden auch zur Folge haben, daß gerade Strecken sehr wenig vorkommen werden. Eine weitere wichtige Frage, die der Verfasser ganz übersehen hat, betrifft die Erweiterung des Lichttraumprofils in den Kurven. Hierbei sei zunächst bemerkt, daß die Schnellbahnlinsen, aus leicht begreiflichen Gründen einer sicheren Betriebsführung wegen, zweigleisig mit einem dritten Revisionsgleis in der Mitte ausgebaut werden. Nun stelle man sich in einer Kurve von 250 m den Wagen des äußeren Gleises unter 40° geneigt und den Wagen des inneren Gleises aufrecht stehend vor*). Ohne erst viel rechnen zu müssen, ist sich ein jeder ohneweiters klar, daß die Gleise in den Kurven gleich um einige Meter auseinanderdrücken müssen, was natürlich mit bedeutenden Mehrkosten des Unterbaues verbunden ist. Wie aus diesen Ausführungen zur Genüge erhellt, kann bei der Einschienebahnschnellbahn unter einem Kleinsthalbmesser von 250 m, wie er bei unseren Hauptbahnen gebräuchlich ist, wohl kaum gegangen werden, weshalb die Linienführung nicht günstiger und die Unterbaukosten auf keinen Fall billiger werden dürften als bei unseren bestehenden Hauptbahnen.

Am Schlusse bringt der Verfasser Ausblicke über die Wirtschaftlichkeit der Einschienebahnschnellbahn, welche, wie das ganze Buch, nur mit den Augen des für seine Idee begeisterten Laien gesehen sind und daher mit entsprechender Skepsis aufgenommen werden müssen.

Daß der Verleger August Scherl seine Kräfte und auch sein Vermögen in den Dienst einer solchen Sache stellt, ist entschieden auf das lebhafteste zu begrüßen, und ist dies auch ein erfreuliches Zeichen dafür, daß die Bedeutung unserer Technik auch von nichtfachlichen Kreisen erkannt und gewürdigt wird. Nur hätte der Verfasser bei dem Kern der Sache, das ist die Verwertung der Brennan'schen gyrostatischen Einschienebahn zu Schnellbahnzwecken, bleiben sollen und nicht, wie er es getan hat, unser heutiges Eisenbahnwesen zum alten Eisen zu werfen und an dessen Stelle ein ganz neues phantastisches System zu setzen. Das heißt denn doch dem Rade der Weltgeschichte in die Speichen fallen. Jede neue Sache nimmt ihren Entwicklungsgang, abhängig von den jeweiligen Verhältnissen, von Stufe zu Stufe, und läßt sich derselbe niemals voraussagen und wesentlich voraus beeinflussen. So war es beim Aufkommen der Dampfeisenbahn, der elektrischen Bahn, des Dampfschiffes, und so ist es auch jetzt bei der Luftschiffahrt, und so wird es auch immer sein. Sollte jedoch der Verfasser diese phantastische Umrahmung seiner Sache nur aus Reklamezwecken für dieselbe benutzt haben, so kann dies nur als gelungen betrachtet werden, nachdem dieses Buch bisher tatsächlich viel Aufsehen erregt hat.

Die Ausstattung desselben muß als glänzend bezeichnet werden, was insbesondere bei den Skizzen und Abbildungen und dem Buchschmuck hervorzuheben ist. Ja, wenn der Verfasser zugleich sein eigener Herausgeber und Verleger ist. . . .! — Die Darstellungsweise ist deutlich und anschaulich. Doch muß das Fehlen einer jeden Quellenangabe und eines jeden Literaturnachweises entschieden als offener Mangel gekennzeichnet werden**). Jeder Eisenbahnfachmann wird dieses Buch mit Interesse lesen und trotz aller Phantastereien so manche fruchtbringende Anregung daraus schöpfen können.

Dr. Schö.

12.646 Das Triglavbahnprojekt. Von Dr. techn. Fritz Steiner, Privatdozent und Eisenbahn-Ingenieur. 34 Seiten (24 × 16 cm), 8 Textfiguren, 3 Tafeln. Wien 1909, Lehmann & Wentzel.

In vorliegendem Büchlein ist das vom Verfasser und vom Ingenieur J. Planinski aufgestellte generelle Projekt einer Bergbahn auf die Triglavspitze besprochen. Zunächst wird die Bedeutung einer solchen Bahnanlage für den Touristenverkehr erörtert und nachgewiesen, daß ein Bedürfnis danach vorhanden ist. Nach Erläuterung der allgemeinen Gesichtspunkte für die Führung der Linie geht der Verfasser zur näheren Beschreibung und Begründung der beiden aufgestellten Projekte A und B über. Nach dem Projekt A führt von Wocheinert Feistritz eine mit 40 PS-Benzinmotoren betriebene Automobilomnibusbahn nach Velopolje, von wo die Triglavspitze mittels einer elektrisch betriebenen Drahtseilbahn erklimmen wird. Den elektrischen Strom für letztere Anlage liefert eine mit einem 30 PS-Benzinmotor ausgestattete Kraftanlage in Velo Polje. Das Projekt B löst die gestellte Aufgabe mittels einer meterspurigen Adhäsions- und Zahnradbahn, wobei letztere in Voje beginnt. Für den Betrieb dieser Linie ist Dampf oder Elektrizität in Aussicht genommen. Für beide Projekte sind die generellen Kosten ermittelt, als auch Untersuchungen über die Rentabilität angestellt. Das Studium vorliegender Abhandlung kann den Fachleuten und interessierten Kreisen bestens empfohlen werden.

Dr. Schö.

*) Hierbei ist der betriebsmäßige Fall einer Begegnung auf offener Strecke gedacht, wobei sich der eine Zug in voller Fahrt und der andere in Langsamfahrt befindet.

**) Nachstehende Angaben sollen diesem Mangel abhelfen.

Schiemann: „Elektrische Fernschnellbahnen der Zukunft.“ Leipzig 1897.

Petersen: „Über die Grenzen, welche der Fahrgeschwindigkeit auf Eisenbahnen durch die Fliehkraft in den Bahnkrümmungen gesetzt sind.“ „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ 1900.

Dolezalek: „Der Schnellverkehr und die Schwebbahnen.“ „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ 1901.

Philippi und Griebel: „Elektrische Schnellbahnen zur Verbindung großer Städte.“ Berlin 1901.

Birk: „Die Einschienebahn als Schnellbahn.“ „Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst“ 1901.

*) Siehe „Zeitschrift“ 1908, Seite 697 und 698.

**) Dasselbe beträgt bei einem Bogen von 250 m Halbmesser ungefähr 40°.

2960 Uhlands Handbuch für den praktischen Maschinenkonstrukteur. II. Aufl. V. Band, 1. Teil, 1. bis 3. Abt.: Bauwissenschaften: I. Hochbau. Von Regierungs-Baumeister A. H. Hess; 2. Tiefbau. Von Ing. F. Wilcke; 3. Schiffbau. Von Geh. Regierungsrat O. Flamm. Berlin C. W. & S. Löwenthal (Preis geb. M 17).

Ebenfalls eine enzyklopädische Wiedergabe der im Titel genannten Fachgebiete. Ein kurzes Inhaltsverzeichnis möge vorangeschickt werden: I. Hochbau: Gründungen, Mauern und Wände, Bögen, Decken und Stützen, Dächer, Treppen, Türen und Fenster, Abwasseranlagen, Baukosten. II. Tiefbau: Feuerungsanlagen, Heizung und Lüftung, Beleuchtung, Wasserbau, Wasserversorgung, Baumaschinen, Verkehrswesen, Brückenbau. III. Schiffbau: Eingeführte Zeichnungen, Displacementberechnung, Metazentrum, Trimberechnung, Leckrechnung, Schottvorschriften, Stabilität, Schiffswiderstand, Schlingerbewegung, Ablauf und Festigkeit der Schiffe, Entwerfen und Konstruieren von Schiffen: Schiffskessel, Schiffsmaschinen, Propeller, Schraube. Die Verfasser bemühten sich, aus diesem umfangreichen Stoff das Wissenswerteste zu sammeln, zu ordnen und es derart wiederzugeben, daß dem Nichtfachmann, der das Buch behufs rascher Orientierung zur Hand nimmt, Vorstudien, somit auch Zeit, erspart werden. In dieser Hinsicht ist ein solches Sammelwerk nur zu begrüßen. Daß vieles entfallen mußte, was zur Ergänzung und Vervollständigung des Gebrachten von Vorteil gewesen wäre, findet seine Erklärung in dem naturgemäß beschränkten Umfang einer solchen Enzyklopädie.

Deinlein

12.620 Materialbedarf und Dichtigkeit sowie Kosten von Betonmischungen. Unter Berücksichtigung der Zusammenstampfbarkeit der Füllstoffe. Von Dpl. Ing. H. Nitzsche. Mit drei graphischen Tafeln und einer Zahlentabelle. Zweite, neubearbeitete Auflage der Broschüre „Materialbedarf und Dichtigkeit von Betonmischungen“. 22 Seiten (18 × 26 cm). Leipzig 1909, Wilhelm Engelmann (Preis geh. M 4.20).

Das in der zweiten Auflage erschienene Büchlein hat eine besondere Erweiterung dadurch erfahren, daß das praktisch vielfach angewendete Verfahren der Ermittlung des ungefähren Materialbedarfes für Betonmischungen angeführt wurde. Die Behandlung der Kosten von Betonmischungen ist gleichfalls eine wertvolle Ergänzung der ersten Auflage. Die angeführten Beispiele erläutern die Verwendung der angeschlossenen Tafeln. Die Broschüre kann jedem Betonfachmann bestens empfohlen werden.

Dr. Renzeder

12.655 Adreßbuch 1909/10 sämtlicher Bergwerke und Hütten Deutschlands mit Nebenbetrieben. 6. Jahrgang Leipzig, Degener (Preis M 6).

Die Zusammenstellung beschränkt sich nicht nur auf die Angabe der einfachen Adressen, sondern bringt die Namen der Besitzer, Direktoren, Gruben-Vorstände, ferner eine Aufzählung der einzelnen Gruben, Schacht- und Betriebsanlagen, Angaben über die zur Verwendung kommenden Kraftquellen, Produktion, Arbeiterzahl, Kapital, Bankenverbindung und Telefon. Das Buch wird vielen Firmen, Lieferanten und selbst den Berg- und Hüttenwerken von Nutzen sein.

3664 Dr. Vogels Taschenbuch der Photographie. Von S. Hanneke. 80, 336 Seiten mit 145 Abb. und 23 Taf. 21. Aufl. Berlin 1909, Schmidt (Preis M 2.50).

Die vorliegende Auflage hat mannigfache Ergänzungen erfahren, welche namentlich den Apparateteil, die Kopiervverfahren und die Farbenphotographie betreffen, ferner wurden nur solche Rezepte aufgenommen, welche sich bewährt haben. Wir können diesen bewährten Ratgeber bestens empfehlen.

Vereins-Angelegenheiten.

Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 4. Juli bis 30. Oktober 1909.

I. Gestorben sind die Herren:

Betocchi Alessandro, Professor, Zivil-Genie-Inspektor im kgl. Generalrate der öffentlichen Arbeiten in Rom;
Eustachio Johann, beh. aut. Architekt in Wien;
Finger Ing. Wilhelm Josef, Ober-Ingenieur der Prager Maschinenbau A.-G. vorm. Ruston & Co. in Prag;
Gamillscheg Ing. Felix, Ober-Inspektor der k. k. österr. Staatsbahnen in Innsbruck;
Goldschmidt Ing. Theodor Ritter v., k. k. Baurat, beh. aut. Zivil-Ingenieur, Gemeinderat in Wien;
Habermann Ing. Karl, o. ö. Professor der Montanistischen Hochschule in Leoben;
Hagemeister Ing. Karl v., Ingenieur in Budapest;
Kanczucki Ing. Siegmund, beh. aut. Bau-Ingenieur in Wien;
Kittner Ing. Friedrich, k. k. Kommissär-Adjunkt im k. k. Patentamt in Wien;
Mandl Dr. Ing. Julius, k. u. k. Oberst im technisch-administrativen Militär-Komitee in Wien;
Morawitz Ing. Moritz, k. k. Regierungsrat, Eisenbahn-Generaldirektor a. D. in Wien;
Nagy Ing. Alexander, Ingenieur in Marburg;
Neubauer Ing. Franz, Inspektor der k. k. österr. Staatsbahnen in Triest;
Ringhoffer Dr. Ing. Franz Freiherr v., Großindustrieller, Mitglied des Herrenhauses, in Prag;

Schlag v. Scharhelm Ing. Karl Ritter v., k. k. Baurat in Wien;
Snietiw Johann Emanuel, Architekt in Wien;
Tilgner Robert, Architekt in Wien;
Wellner Ing. Georg, k. k. Hofrat, Hochschul-Professor i. R. in Wien;
Zifferer Donat, Stadtbaumeister in Wien.

II. Ausgetreten sind die Herren:

Faßbender Ing. H. P., Ingenieur in Wien;
Fischer Ing. Stefan, Ingenieur in Mailand;
Fries Dr. Alfred Ritter v., k. k. Sektionschef im Ministerium des Innern in Wien;
Grünwald Ing. Adalbert, Baukommissär der k. k. österr. Staatsbahnen in Aibling;
Hübel Ing. Florian, Inspektor der österr. Nordwestbahn in Wien;
Patzelt Ing. Franz, Maschinen-Oberkommissär der k. k. österr. Staatsbahnen in Feldkirch;
Spitzer Dr. Alfons, Chemiker, Fabrikgesellschaftler in Vösendorf;
Stein Ing. Paul, Ingenieur der „Steana Romana“ in Campina.

III. Aufgenommen wurden die Herren:

Barousch Ing. Johann, Ingenieur in Wien;
Bauer Ing. Samuel, Ingenieur in Wien;
Bleichsteiner Ing. Otto, Bau-Assistent der k. k. österr. Staatsbahnen in St. Johann;
Bostelmann Ing. Hans, Ingenieur der Fa. Nik. Bostelmann in Wien;
Decker Ing. Franz, Bau-Assistent der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien;
Ferstl Ing. Wilhelm, Maschinen-Adjunkt der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien;
Fischl Ing. Leo, Ingenieur der Fa. Ornstein & Koppel A.-G. in Wien;
Fluck Ing. Eduard, Baukommissär der Südbahn in Cilli;
Führer Ing. Rudolf, Ingenieur in Wien;
Gold Ing. Edmund, Bau-Adjunkt der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien;
Goldreich Ing. Armin Hermann, Bau-Adjunkt der k. k. österr. Staatsbahnen in Oderfurt;
Gottwein Ing. Karl, Ober-Ingenieur der Leobersdorfer Maschinenfabriks-A.-G., Leobersdorf;
Hornstein Ing. Leo, Ingenieur in Wien;
Kühn Dr. Ing. Karl, k. k. Bau-Praktikant der n.-ö. Statthalterei in Prag;
Kunz Ing. Adolf, k. k. Bezirks-Ingenieur in Trient;
Lejeune Ing. Franz, Konstrukteur an der Technischen Hochschule in Wien;
Macho Ing. Richard, k. u. k. Maschinenbau-Ingenieur in Pola;
Nußbaum Ing. Paul, Baukommissär der Südnorddeutschen Verbindungsbahn in Reichenberg;
Pohl Ing. Alfred, Bau-Adjunkt der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien;
Popper Ing. Ernst, Ingenieur in Prag;
Pozzo Ing. Marius, Ingenieur der Fa. J. M. Voith in St. Pölten;
Rotter Ing. Alfred, Ingenieur-Assistent der Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft in Witkowitz;
Rotter Ing. Leopold, Ingenieur-Assistent der Sofienhütte in Mähr.-Ostau;
Schlosser Ing. Viktor, Bau-Adjunkt der k. k. österr. Staatsbahnen in Oderfurt;
Schreiber Ing. Richard, Bau-Praktikant des Stadtbauamtes in Wien;
Schreier Ing. Josef, Bau-Assistent der k. k. österr. Staatsbahnen in Lundenburg;
Sobotka Franz, Architekt in Wien;
Wehler Ing. Richard, k. k. Bau-Praktikant der n.-ö. Statthalterei in Wien;
Weiß Ing. Franz, Ingenieur in Wien;
Wenzlik Ing. Ferdinand, k. u. k. Militär-Bauingenieur-Assistent in Sarajevo.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat ernannt Oberstleutnant Ing. Franz Stejnar, Direktor des Marine- Land- und Wasserbauamtes in Pola, zum Obersten, Ing. Georg Steinböck, Artillerie-Ober-Ingenieur III. Klasse zum Artillerie-Ober-Ingenieur II. Klasse, Ing. Tassillo Giesl v. Gieslingen, Major beim Technischen Militär-Komitee, zum Direktor der Munitionsfabrik in Göllersdorf, Ing. Karl Marek, Ministerialrat im Eisenbahnministerium, zum Sektionschef und Dr. Ing. Rudolf Saliger, a. ö. Professor der deutschen Technischen Hochschule in Prag, zum o. ö. Professor der Technischen Hochschule in Wien.

Der Eisenbahnminister hat ernannt Ing. Viktor Schützenhofer und Ing. Alexander Wielemans Edler v. Monteforte zu Ober-Ingenieuren im Eisenbahnministerium.

Der Minister für öffentliche Arbeiten hat ernannt Ing. Adolf Steinbach, Ingenieur des n.-ö. Staatsbaurates, zum Ober-Ingenieur und Ing. Richard Ritter v. Stauber, Bau-Adjunkt des n.-ö. Staatsbaurates, zum Ingenieur im Ministerium für öffentliche Arbeiten.

Ing. Julius Duhm, Baupraktikant der Statthalterei in Innsbruck, wurde zum Bau-Adjunkten ernannt.

Die n.-ö. Statthalterei hat Ing. Johann Popovits, Inspektor der österr. Staatsbahnen i. R., die Befugnis eines beh. aut. Bau-Ingenieurs mit dem Wohnsitz in Baden erteilt.

ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

Nr. 46

Wien, Freitag den 12. November 1909

LXI. Jahrgang

INHALT: Aus dem Gebiete der Kolloidchemie. Von Professor Dr. R. Zsigmondy. — Eiserne Eisenbahn-Brückentragwerke mit waggerechter Auflagerung. Von Dr. techn. Robert Schönhöfer. — Regierungsrat Ingenieur Moritz Morawitz †. — *Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.* Eisenbahnwesen. Wasserbau. — *Fachgruppenberichte.* Gesundheitstechnik. — *Mitteilungen von Ausschüssen.* Wettbewerbsangelegenheiten. — *Patentbericht.* — *Zeitschriftenschau.* — *Bücherschau.* — *Vereins-Angelegenheiten.* — *Personalnachrichten.*

Alle Rechte vorbehalten

Aus dem Gebiete der Kolloidchemie.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Chemie am 2. April 1909 von Professor Dr. R. Zsigmondy in Göttingen.

Die Chemie, sowohl die organische wie die anorganische, hat sich vorwiegend mit Stoffen befaßt, die nach einer von Graham geschaffenen Einteilung zu den Kristalloiden gehören. Es sind dies Stoffe, die aus ihren Lösungen kristallisieren oder, wenn sie bei gewöhnlicher Temperatur flüssig oder gasförmig sind, bei genügender Abkühlung unter günstigen Umständen zu Kristallen erstarren. Auf ihre Mischungen lassen sich die Gasgesetze anwenden; sie diffundieren leicht, und ihre Lösungen weisen im allgemeinen einen dem Molekulargewicht entsprechenden osmotischen Druck auf.

Der Grund, warum die Chemie sich gerade mit diesen Stoffen vorwiegend befaßt hat, ist leicht einzusehen. Die ältere Chemie braucht zur Aufstellung ihrer Formeln und Reaktionsgleichungen einheitliche Körper (chemische Individuen). Sie muß die Produkte einer Reaktion voneinander trennen, sie reinigen und isolieren.

Eine der wichtigsten Methoden zur Reindarstellung der Stoffe beruht aber auf ihrer Fähigkeit, zu kristallisieren. Man erkennt daraus sofort die Schwierigkeiten, welche der Chemie begegnen, sobald sie auf Körper stößt, deren Reindarstellung durch Kristallisation oder Destillation nicht möglich ist. Derartige Körper liegen aber in den von Graham als Kolloide bezeichneten Substanzen vor. Dahin gehören z. B. Leim, Dextrin, Gummi usw. Sie kristallisieren nicht oder nur ausnahmsweise, sind nicht unzersetzt flüchtig, und ihre Lösungen besitzen keinen oder nur geringfügigen osmotischen Druck. Ihrer Trennung und Reindarstellung setzen sich oft unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen. Hier müssen die älteren, gewöhnlichen Methoden der Chemie versagen, und dies ist der Grund, warum die Experimentalchemie sich vorwiegend in der Richtung der Kristalloide entwickelt hat.

Die Natur, diese große Meisterin, hat sich aber gerade bei der Schöpfung ihrer vollendetsten Werke mit Vorliebe der anderen Klasse von Körpern, der Kolloide, bedient, und darum müssen wir, eine weitgehende, allgemeine Naturerkenntnis anstrebbend, uns auch mit dieser Klasse von Gebilden befassen und nach neuen Methoden suchen, welche einen Einblick in ihre tieferen Geheimnisse gestatten. Tatsächlich ist im Laufe der letzten 10 bis 20 Jahre eine Reihe von Methoden ausgebildet worden, die mancherlei wichtige Naturerkenntnis in einem früher vollständig verschlossenen Gebiet ermöglicht haben.

Es ist mir leider nicht möglich, in einem einzelnen Vortrag auch nur auf die wichtigsten Methoden und die Mitteilung ihrer Resultate einzugehen; ich muß mich lediglich darauf beschränken, im Interesse der anschaulichen Darstellung an einzelnen wohlbekannten Beispielen zu zeigen, welche räumlichen Verhältnisse hier obwalten, und im Anschluß daran einzelne Reaktionen der Kolloide zu besprechen.

Um einen Begriff von der Bedeutung der Kolloide zu gewinnen, braucht man sich nur zu vergegenwärtigen, daß alle Lebewesen, Tiere sowohl wie Pflanzen, zum größten Teil aus ihnen aufgebaut sind, daß ohne Kolloide ein Lebewesen überhaupt nicht möglich ist. Die Mannigfaltigkeit ihrer Er-

scheinungsformen ergibt sich ohneweiters aus der Betrachtung, daß Zellen, sowohl ihr Inhalt wie ihre Membranen, Blutkörperchen und Blutserum, Chlorophyll, Stärkekörner, Pflanzensäfte zum großen Teil aus Kolloiden bestehen, ferner, daß man in der anorganischen Chemie kolloidale Lösungen von Edelmetallen und anderen Elementen, von Oxyden, Sulfiden und Salzen kennt, und daß bei vielen derselben die dazugehörige, gallertige Form oder das Hydrogel bekannt ist.

Gerade in der letzten Zeit haben österreichische Chemiker (Doelter, Cornu) auf die Wichtigkeit der Kolloidchemie für die Mineralogie aufmerksam gemacht. Ihre Bedeutung für die Agrikulturchemie ist schon lange bekannt.

Es existiert eine vielfach zerstreute Literatur auf diesem Gebiete, welche zu sammeln die „Zeitschrift für Chemie und Industrie der Kolloide“ bemüht ist. Auch der Hochschullehrer hat sich mit der neuen Wissenschaft bereits befaßt; an mehreren Universitäten und Technischen Hochschulen werden Vorlesungen über Kolloidchemie abgehalten, und es mag nicht unerwähnt bleiben, daß das Institut für anorganische Chemie der Universität Göttingen alle Einrichtungen besitzt, die für Unterricht und Forschung auf diesem Gebiet erforderlich sind.

Um Kolloide von Kristalloiden zu trennen, hat Graham ein sehr einfaches Verfahren angewendet: Man bringt die wässrigen Lösungen des Gemisches beider in einen mit Pergament bespannten Rahmen, der in reines Wasser getaucht wird. Die Kristalloide, wie Zucker, Kochsalz und andere Elektrolyte, z. B. Laugen und Säuren, diffundieren durch die Membran hindurch, während die Kolloide, die aus größeren Teilchen bestehen, von derselben zurückgehalten werden.

Die Lösungen der Kristalloide sowohl wie der Kolloide sind früher für homogen gehalten worden, d. h. für frei von erkennbaren räumlichen Diskontinuitäten. Diese Anschauung hat auch in der Definition der Lösungen ihren Ausdruck gefunden; auch heute noch werden die Lösungen im allgemeinen als homogene Mischungen oder homogene Phasen definiert, obgleich man auf Grund der Molekulartheorie schon seit langem die Materie als räumlich diskontinuierlich anzusehen gewohnt war. Es hat eben der direkte Beweis für die reale Existenz der Moleküle gefehlt.

Der Beweis nun für die räumliche Diskontinuität der Lösungen wurde zuerst bei den Kolloiden geführt, und man hat auf Grund desselben einen künstlichen Gegensatz zwischen beiden Gebieten herauskonstruiert, indem man die kolloidalen Lösungen als heterogen, die kristalloiden aber als homogen ansah.

Diese Anschauung muß aber fallen, seitdem auf zwei verschiedenen Wegen die Folgerungen der kinetischen Theorie bestätigt worden sind. Auch spricht die Existenz der zahlreichen Übergänge zwischen kolloiden und kristalloiden Lösungen dafür, daß der erwähnte prinzipielle Gegensatz zwischen beiden Arten der Zerteilung nicht besteht.

Der Nachweis für die Existenz der Moleküle ist einerseits durch die Arbeiten von J. J. Thomson über die Isolierung

und Zählung der Gasionen, andererseits durch die Übereinstimmung der Brown'schen Molekularbewegung mit den Forderungen der kinetischen Theorie erbracht worden. Der Fortschritt knüpft sich hier an die Namen Einstein und von Smoluchowsky, deren Rechnungen durch The Svedberg, Ehrenhaft und Perrin zum Teil auf ultramikroskopischem Wege bestätigt worden sind. Auch Ostwald hat die Beweiskraft dieser Untersuchungen anerkannt. Wir werden also nicht mehr die Kolloide als allein heterogen, die Kristalloide als homogen oder frei von räumlichen Diskontinuitäten ansehen, sondern beide Arten von Gebilden als räumlich diskontinuierlich.

Der geometrische Unterschied besteht nur darin, daß die Diskontinuitäten in den Kristalloiden im allgemeinen feinerer Art sind als die in den Kolloiden. Die Teilchen der Kristalloidlösungen sind die Moleküle der betreffenden Körper oder ihre Ionen, die Teilchen in den Kolloidlösungen aber die Ultramikronen, wobei die Frage offen bleibt, ob letztere nicht in vielen Fällen als sehr große Moleküle anzusehen sind. Dazu kommt der weitere Unterschied, daß die kristalloiden Lösungen einen beträchtlichen osmotischen Druck, beträchtliches Diffusionsvermögen aufweisen, während diese Eigenschaften bei den Kolloidlösungen viel weniger ausgesprochen auftreten.

Man wird daher den kolloidalen Lösungen eine Mittelstellung zwischen den Kristalloiden einerseits, den gewöhnlichen Suspensionen andererseits zuweisen, und tatsächlich sind sie mit beiden Gebieten durch zahlreiche Übergänge verknüpft.

Mittels der in Gemeinschaft mit Dr. Siedentopf ausgearbeiteten ultramikroskopischen Methoden kann man nicht nur in vielen Fällen die Teilchen, welche in kolloidalen Lösungen (oder Hydrosolen) enthalten sind, wahrnehmen, ihre Größe und die Art ihrer Verteilung feststellen, sondern auch über ihre Farbe, Bewegung, Polarisation Aufschluß erhalten.

Es sind also in erster Linie die optischen und geometrischen Beziehungen, welche man mittels des Ultramikroskops feststellen kann, aber auch gewisse Reaktionen der Kolloide lassen sich noch ultramikroskopisch verfolgen.

Zunächst möchte ich an bestimmten Beispielen die Größenverhältnisse erörtern.

(Demonstration einer Reihe von kolloidalen Goldlösungen verschiedener Feinheit mit amikroskopischen und submikroskopischen Teilchen.) Die ersteren enthalten Teilchen kleiner als $6 \mu\mu$ ($1 \mu\mu = \frac{1}{1000000} \text{ mm}$), die Goldlösungen mit submikroskopischen Teilchen (Submikronen) zwischen 6 und $80 \mu\mu$. Je größer die Teilchen, um so deutlicher zeigt sich eine Trübung, welche den amikroskopischen Hydrosolen vollkommen fehlt. Die allerfeinsten Zerteilungen des Goldes erscheinen selbst im Ultramikroskop optisch homogen wie Kristalloidlösungen. Ihre Teilchen haben die Eigenschaft, in goldhaltigen Reduktionsgemischen wie Kristallkeime zu wachsen; sie vergrößern sich darin selbständig zu allmählich sichtbar werdenden Gebilden, deren Anzahl sich ultramikroskopisch bestimmen läßt. So kann man auch die Größe dieser Teilchen annähernd ermitteln. (Die Größen der Kolloidteilchen werden an der Hand zweier Tafeln veranschaulicht*).

Zwischen den molekularen Dimensionen und den mikroskopischen liegen die Teilchengrößen aller Kolloide. Die kolloidalen Metalle sind nur deshalb besonders geeignet für die ultramikroskopische Untersuchung, weil ihr Brechungsvermögen von dem des Wassers sehr weitgehend verschieden ist. Man kann also kolloidale Metalle von sehr kleinen Dimensionen noch ultramikroskopisch sichtbar machen, während gleich große Ultramikronen von anderen Kolloiden nicht mehr gesehen werden können.

Aber auch in organischen Kolloiden, wie Blutserum, Milch, Eiweiß, Gelatinelösung und hochmolekularen Farbstoffen, findet man Submikronen, die im Ultramikroskop sichtbar ge-

macht werden können. So enthält die Milch neben mikroskopischen Fettröpfchen auch submikroskopische Kaseinteilchen in außerordentlich großer Anzahl.

Ein wichtiges Hilfsmittel zur Untersuchung kolloider Lösungen bietet die Methode der Ultrafiltration; hier knüpft sich der Fortschritt an die Namen Malfitano, Duclaux, Bechhold. Man stellt geeignete Membranen aus Gallerten her und filtriert durch diese die Kolloidlösungen, geradeso wie suspendierte Niederschläge durch Papierfilter. Selbst ganz klare Kolloidlösungen, die jahrelang halten und nicht absetzen, können ganz leicht filtriert werden, so daß das gelöste Kolloid auf dem Filter zurückbleibt.

Man hat es in der Hand, die äußerst feinen Poren dieser Membranen größer oder kleiner zu machen, und kann so Filter gewinnen, welche Kolloidteilchen einer bestimmten Größe noch zurückhalten und kleinere passieren lassen. Diese Kolloidfilter bilden den Übergang zwischen den in der Bakteriologie verwendeten Ton- und Porzellanzellen und den semipermeablen Membranen, die noch Wasser durchlassen, aber nicht mehr Zuckermoleküle. Die eigenartige Wirkungsweise dieser merkwürdigen Filter ist noch nicht genügend aufgeklärt. Es scheint, daß sie nicht bloß als Siebe wirken, denn ihre Poren sind beträchtlich größer als die Teilchen, welche sie zurückhalten; ihre Theorie wird auch die der semipermeablen Membranen umfassen, die gleichfalls aus Gallerten bestehen.

Bechhold hat Filter von so guter Beschaffenheit hergestellt, daß dieselben Albumosen, die an der Grenze zwischen kristalloiden und kolloidalen Lösungen stehen, noch vollständig zurückhalten, während Wasser hindurchgelassen wird.

(Demonstrationen einiger Filter, welche zum Abfiltrieren von Gelatine, Hämoglobin usw. gedient hatten.)

Während von Bechhold gallertengetränkte Papierfilter verwendet worden sind, hat Duclaux Kollodiumsäcke als semipermeable Membranen für Kolloide verwendet. Dieselben lassen Kristalloide ungehindert passieren und halten die Kolloide zurück, deren osmotischer Druck gegen das Filtrat sich dann bestimmen läßt.

Die Teilchen der Kolloidlösungen sind dauernd in ununterbrochener Bewegung begriffen. Wer zum erstenmal diese Bewegung — z. B. an kleinen Goldteilchen — sieht, ist erstaunt, hier ein Bild vor sich zu haben, das ganz dem gleicht, welches die kinetische Theorie von den Bewegungen der Moleküle entworfen hat.

Tatsächlich sind auch die Zusammenstöße der Moleküle mit den Ultramikronen (oder auch die Diffusionsbewegung dieser selbst) als Ursache dieses ununterbrochenen Aneinanderprallens und Voneinanderfliehens der kleinen Teilchen anzusehen, und die diesbezüglichen Rechnungen der kinetischen Theorie haben, wie schon erwähnt, eine annähernd quantitative Bestätigung durch ultramikroskopische Bestimmung der Teilchengeschwindigkeit gefunden.

(Die Bewegungen verschieden großer Teilchen werden an der Hand einer Tafel erläutert.)

Das Charakteristische an den Kolloidlösungen ist neben der Bewegung und Kleinheit der Teilchen die enorme Anzahl derselben; viel geringer ist der Einfluß der Oberfläche, die mit zunehmender Zerteilung nur wenig anwächst.

So wächst die Oberfläche eines Würfels, der in eine Million kleinerer (untereinander gleich großer) Würfel zerlegt wird, um das 100fache; die Teilchenzahl vermehrt sich aber um das Millionfache, und die Masse eines kleinen Würfels beträgt ein Millionstel des Ausgangswürfels.

In kolloidalen Lösungen ist die Teilchenzahl eine außerordentlich große; jeder Tropfen der vorgeführten Goldlösung enthält mehrere Milliarden winzig kleiner, lebhaft bewegter Goldteilchen; Wasser, dem man nur ein Hundertstel gewöhnlicher Kuhmilch zusetzt, enthält im mm^3 über 100 Millionen Kaseinteilchen, und viel größer ist die Zahl der Ultramikronen in klaren konzentrierten Kolloidlösungen, wie in kolloidaler Zinnsäure, kolloidalem Eisenoxyd, in Gelatinelösungen.

*) Vergl. Zsigmondy: „Zur Erkenntnis der Kolloide.“ Jena 1905. Tafel III und IV.

Die enorme Teilchenzahl und die Kleinheit der Ultramikronen bringen es mit sich, daß die Kolloidlösungen eine Reihe von Reaktionen eingehen, die denjenigen der Kristalloidlösungen zuweilen recht ähnlich sind, wenn sich auch hier wieder bemerkenswerte Unterschiede erkennen lassen. Besonders charakteristisch für Hydrosole und Hydrogele sind die irreversiblen Zustandsänderungen, die entweder spontan oder unter dem Einflusse von Temperaturschwankungen oder nach Zusatz von Reagentien eintreten. Als Beispiel sei die Koagulation der Hydrosole erwähnt. Viele Kolloidlösungen erstarren mit der Zeit zu Gallerten, die sich beim Verdünnen nicht wieder lösen; andere zeigen dieselbe Erscheinung nach Zusatz von Elektrolyten. Bei Metallen ist Koagulation meist weitergehend als bei anderen Kolloiden und häufig mit charakteristischen Farbenänderungen verknüpft. So tritt bei Zusatz von Kochsalz zu einer roten kolloidalen Goldlösung Farbumschlag in Blau ein.

(Demonstration.)

Durch den Elektrolytzusatz werden die Teilchen entladen, heftige Wirbelströme schleudern sie aneinander, und es vereinigen sich die Einzelteilchen zu größeren Komplexen, die unter dem Einfluß der Schwerkraft allmählich zu Boden sinken. Diese Zustandsänderung ist irreversibel; versucht man den Elektrolyt durch Waschen vollständig zu entfernen, so erhält man nur Aufschlammungen blaufärbender Goldkomplexe, niemals aber die ursprüngliche Goldlösung.

Im Gegensatz dazu ist die Ausflockung von Tonsuspensionen reversibel und ebenso auch die Ausfällung von kolloidaler Zinnsäure, von Eiweiß und vielen anderen Kolloiden durch Alkalisalze.

Es gibt viele Kolloide, welche durch mäßig konzentrierte Kochsalzlösung nicht gefällt werden, so z. B. Gelatine, Eiweiß, Gummiarabikum u. dgl. Solche Kolloide haben die Eigenschaft, kolloidale Metalle und Sulfide usw. gegen die Elektrolytfällung zu schützen. Man nennt sie daher Schutzkolloide.

So genügen ganz geringe Mengen von Gelatine (3% des vorhandenen Goldes) oder $\frac{2}{10.000.000}$ der Flüssigkeit, um die kolloidale Goldlösung vollständig gegen den Farbumschlag, welchen Kochsalzlösung in ihr hervorruft, zu schützen. Diese Wirkung beruht auf einer Vereinigung der Goldsubmikronen mit einer größeren Anzahl von amikroskopischen Gelatinepartikeln, und das zerteilte Gold gewinnt nun die Eigenschaft, sich gegen Elektrolyte ebenso zu verhalten wie die Gelatine selbst. (Demonstration.)

Ebenso wie von Gelatine genügen auch minimale Mengen von Kasein oder von Hausenblase, um das Gold gegen den Farbumschlag zu schützen; von anderen Kolloiden ist außerordentlich viel mehr (zuweilen die 100- oder 1000-fache Menge zur Erzielung der gleichen Wirkung erforderlich), und man hat in der Bestimmung der „Goldzahl“ ein Mittel in der Hand, die Schutzkolloide näher zu charakterisieren. Sie hat bereits zur Charakterisierung der Eiweißfraktionen und Albumosen gute Dienste geleistet.

Die Ultramikronen der Kolloide sind meist elektrisch geladen. Die elektrische Ladung im Verein mit der Kleinheit der Teilchen und der großen Anzahl derselben bewirkt, daß sie sich häufig ähnlich verhalten wie die Ionen der Elektrolytlösungen. Unter dem Einfluß des elektrischen Stromes werden sie wie diese überführt. Ihre Wanderungsgeschwindigkeit ist annähernd ebenso groß wie die der organischen Anionen.

Die Elektrolyse von kolloidaler Zinnsäure oder von Cassiuschem Purpur hat die größte Ähnlichkeit mit der von Methylorange, einem Farbstoff, der als Elektrolyt gelöst ist.

Treffen in einer Lösung die Ionen eines schwerlöslichen Salzes zusammen, so fällt bei genügender Konzentration dieses Salz aus der Lösung heraus. Ähnlich verhalten sich entgegengesetzt geladene Kolloidteilchen; auch sie vereinigen sich zu elektrisch neutralen Komplexen, die als Niederschlag ausfallen (Picton und Linder, Lottermoser, Biltz u. a.). Allerdings handelt es sich hier nicht um Bildung eines schwer-

löslichen Salzes, sondern um Bildung von Kolloidverbindungen. Die Vereinigung erfolgt nicht in bestimmten, berechenbaren Mengenverhältnissen, und die Quantitäten der sich vereinigenden Stoffe sind abhängig von der elektrischen Ladung und der Größe der miteinander reagierenden Kolloidteilchen. Es existiert hier ein Fällungsoptimum (und eine Fällungszone, jenseits welcher ein Niederschlag überhaupt nicht gebildet wird (Biltz, Neisser und Friedemann).

(Demonstration der Fällung von kolloidalem Eisenoxyd mit kolloidalem Gold.)

Solche Fällungszone sind übrigens auch bei verdünnten Elektrolytlösungen zu beobachten. Bei Farbstofflösungen haben Buxton und Teague festgestellt, daß die Zone um so enger wird und das Optimum um so schärfer hervortritt, je mehr die Farbstofflösungen kolloide Eigenschaften annehmen.

Man hat derartige Fällungen von sauren und basischen Farbstoffen wohl auf Bildung von salzartigen Verbindungen der Farbbasen mit Farbsäuren zurückgeführt. Folgendes Experiment zeigt aber, daß es sich hier auch um echte Kolloidfällung handeln kann.

Sehr verdünnte Fuchsinlösung wird mit kolloidaler Goldlösung in geeignetem Verhältnis gemischt, wobei sofort Blaufärbung eintritt. Nach einem Tage Stehen ist alles Fuchsin gemeinsam mit dem Gold herausgefallen als schwarzer Bodensatz, und die Flüssigkeit darüber erscheint farblos.

Es handelt sich hier nicht um eine chemische Verbindung von Gold mit dem Farbstoff, wohl aber um Adsorption des Fuchsin durch Gold und Ausfallen der Adsorptionsverbindung. In analoger Weise kann auch die gegenseitige Fällung von Farbstoffen aufgefaßt werden, wenn einer derselben kolloid gelöst ist.

Neben der elektrischen und chemischen Energie spielt noch die sogenannte Oberflächenenergie bei den Kolloiden eine wichtige Rolle. Es ist allgemein bekannt, daß Kohle die Fähigkeit besitzt, Gas sowie gelöste Stoffe in ihren Poren zu verdichten, sie zu adsorbieren oder absorbieren. Diese Eigenschaft äußert sich auch in besonders hohem Maße gegenüber den Farbstoffen und Kolloiden, und man hat aus ihr Nutzen gezogen, z. B. zum Entfärben von Zuckersäften.

Ein anderes bekanntes Adsorptionsmittel ist die Tonerde, die mit Farbstoffen die bekannten Farblacke bildet. Schüttelt man z. B. Karminlösung mit dem Gel der Tonerde, so erhält man einen rotgefärbten Lack, den Karminlack. Ganz ähnlich verhält sie sich kolloidalem Gold gegenüber. Auch dieses wird von der Tonerde aufgenommen, und man kann diesen Vorgang ultramikroskopisch verfolgen. Zahlreiche Goldteilchen vereinigen sich hier mit einem suspendierten Tonerdeklümpchen. Dieser Vorgang entspricht weitgehend der Absorption des Karminfarbstoffes durch dasselbe Substrat, er bietet aber den großen Vorteil, ultramikroskopisch sichtbar zu sein.

(Demonstration der Bildung von Goldlack aus kolloidalem Gold und Hydrogel der Tonerde.)

Nach einem kurzen Überblick über die bei Kolloiden obwaltenden räumlichen Verhältnisse habe ich mir erlaubt, Ihre Aufmerksamkeit auf einige wenige Kolloidreaktionen zu lenken. Mit Absicht wurde zur Demonstration derselben das kolloidale Gold gewählt, weil das Gold als Edelmetall keinerlei chemische Reaktionen mit den Stoffen, welche damit in Berührung kamen, einzugehen vermag und somit die Möglichkeit bietet, typische Kolloidreaktionen in reiner Form vorzuführen.

Wir haben gesehen, daß das kolloidale Gold, geradeso wie ein saurer Farbstoff, mit basischen Farbstoffen Niederschläge bildet, ja sie quantitativ zu fällen vermag; daß es mit positiven Kolloiden unter Bildung von Kolloidverbindungen in Reaktion tritt; daß es von Tonerde adsorbiert wird geradeso wie Farbstoffe bei der Lackbildung. Sie haben die Elektrolytkoagulation kennen gelernt und ihre Verhinderung durch Schutzkolloide. Bei allen diesen Vorgängen ist das Gold als Edelmetall chemisch unverändert geblieben.

Das Verhalten gegen Schutzkolloide erinnert bis zu einem gewissen Grad an die Reaktionsveränderungen bei Bildung von Komplexsalzen. Wie die Fällbarkeit von Silbernitratlösung durch Kochsalz bei Anwesenheit von Cyankalium verdeckt werden kann, so wird die Salzfällung von kolloidalem Gold vollständig verhindert durch Anwesenheit von Gelatine.

Wenn auch hier die Verschiedenheit beider Wirkungen und der gebildeten Produkte klar ersichtlich ist (im ersten Falle handelt es sich um Bildung komplexer Silbercyanionen, im zweiten um die Bildung einer Absorptions- oder Kolloidverbindung, bei welcher die Eigenschaften der Komponenten noch zum Teil erhalten bleiben), so gibt es doch viele Fälle, die nicht so durchsichtig sind, und deren Aufklärung der Kolloidchemie vorbehalten bleibt.

Hätte die Natur z. B. im Eiereiweiß etwas kolloidales Gold produziert, so würde dieses bei der fraktionierten Fällung mit dem Globulin ausfallen, und man hätte die intensiv gefärbte Gold-Globulinmischung sicher als einen besonderen goldhaltigen Eiweißfarbstoff (bzw. gefärbten Eiweißkörper) beschrieben, ähnlich wie Mischungen kolloidaler Metalle mit Oxyden als Oxydule oder Suboxyde und Mischungen von Halogenmetallen mit kolloidalen Metallen als Subhaloide beschrieben worden sind.

Besonders lehrreich ist in dieser Beziehung der Cassiusche Purpur, der von Berzelius auf Grund seiner Homogenität, Beständigkeit und Ammoniaklöslichkeit als chemische Verbindung aufgefaßt worden ist, obgleich Richter, Gay-Lussac u. a. Gründe dafür beigebracht hatten, daß es sich um eine Mischung von fein zerteiltem Gold mit Zinnsäure handle. Eine endgültige Aufklärung dieser Verhältnisse konnte erst durch Synthese des Cassiusschen Purpurs aus kolloidalem Gold und kolloidaler Zinnsäure erbracht werden.

Über die hier behandelten Kolloidreaktionen lagern sich dann bei anderen Kolloiden noch vielfach chemische Einflüsse und katalytische Wirkungen, welche die Kolloidforschung zu einer recht umfangreichen und komplizierten machen. Komplikationen dieser Art finden sich schon bei anorganischen Oxyden, viel größer aber sind sie noch bei organischen Kolloiden.

Auch hier wurden schon wichtige Schritte zur weiteren Erkenntnis gemacht; ich brauche nur an die Arbeiten von Wolfgang Pauli zu erinnern über die Eiweißfällungen, über die antagonistische Wirkung der Salzionen, über das eigentümliche Verhalten des unelektrischen Eiweißes, an die bekannte Ionenreihe, die in einer Anzahl vor Erscheinungen wiederkehrt. Übergänge, welche zu den anorganischen Kolloiden führen, sind auch hier reichlich vorhanden, und auch bei den organischen Kolloiden spielen die Ultramikronen eine wesentliche Rolle.

So beruht die zeitliche Zustandsänderung in Stärkelösungen auf der Ausbildung von größeren Submikronen, die sich im Ultramikroskop gut verfolgen läßt. Insbesondere bei der Gallertbildung der Gelatine bilden sich in sehr beträchtlicher Anzahl recht große Submikronen aus.

Welche Rolle den Submikronen im Blutserum zukommt, ob sie als Zwischenglieder beim Aufbau der Zellen oder als Speicher aufzufassen sind, die der umgebenden Flüssigkeit jederzeit die zum Aufbau der Zellen erforderlichen Stoffe zur Verfügung stellen, wird wohl erst künftige Forschung lehren. Jedenfalls spielen die Ultramikronen bei allen Kolloidlösungen eine wichtige Rolle, und die Mannigfaltigkeit ist weitaus größer, als man ursprünglich dachte. Aber gerade diese Mannigfaltigkeit in geometrischer, physikalischer und chemischer Beziehung braucht die Natur zum Aufbau ihrer vornehmsten Produkte, der Lebewesen.

Eiserne Eisenbahn-Brückentragwerke mit wagrechter Auflagerung*).

Von Dr. techn. Robert Schönhöfer, k. k. Ober-Ingenieur und Privatdozent.

Um dem auf ein eisernes Brückentragwerk wirkenden Kippmoment der wagrechten Kräfte: Winddruck, Fliehkraft und Seitenpressungen der Fahrzeuge in wirksamer Weise begegnen zu können, muß dasselbe eine gewisse mindeste Breite (Abstand der Tragwände, bzw. der Brückenaufleger) erhalten. Diese aus Gründen der Standsicherheit notwendige Brückenbreite rechnet sich, wie bekannt, aus der Gleichung: Summe der lotrechten Kräfte mal halbe Brückenbreite = Standsicherheitszahl mal Kippmoment der wagrechten Kräfte. Diese so gerechnete notwendige Brückenbreite wird bei Brücken mit Fahrbahn „unten“ und „zwischen“ in der Regel kleiner ausfallen als jene Breite, wie sie sich aus konstruktiven Gründen ergibt. Bei Brücken mit Fahrbahn „versenkt“ wird für Normalspur bei größeren Spannweiten und für Schmalspur bereits bei geringen Spannweiten die notwendige Brückenbreite größer ausfallen, als sie die konstruktiven Verhältnisse bedingen würden. Noch ungünstiger gestaltet sich dieses Verhältnis zwischen der Standsicherheitsbreite und der konstruktiv notwendigen Breite bei Brücken mit Fahrbahn „oben“ und bei Bogenbrücken mit hohen Endständern.

Bei der bisher üblichen Auflagerung der Brücken war die Standsicherheitsbreite für die Ausbildung und die Abmessungen des Tragwerkquerschnittes maßgebend. Nachdem nun die Kosten einer Brücke mit wachsender Breite erheblich zunehmen, so liegt der Gedanke nahe, in allen Fällen, wo die Standsicherheitsbreite größer ist als die konstruktive Kleinstbreite, durch geeignete Maßnahmen die Brückenbreite auf ein wirtschaftliches Maß herabzumindern. Dies kann bei Brücken mit Plattenlagern durch entsprechende Verankerung erreicht werden. Bei Brücken mit Rollen- oder Kugellagern muß jedoch ein anderes Hilfsmittel zur Anwendung kommen, und empfiehlt sich hiezu die Auflage-

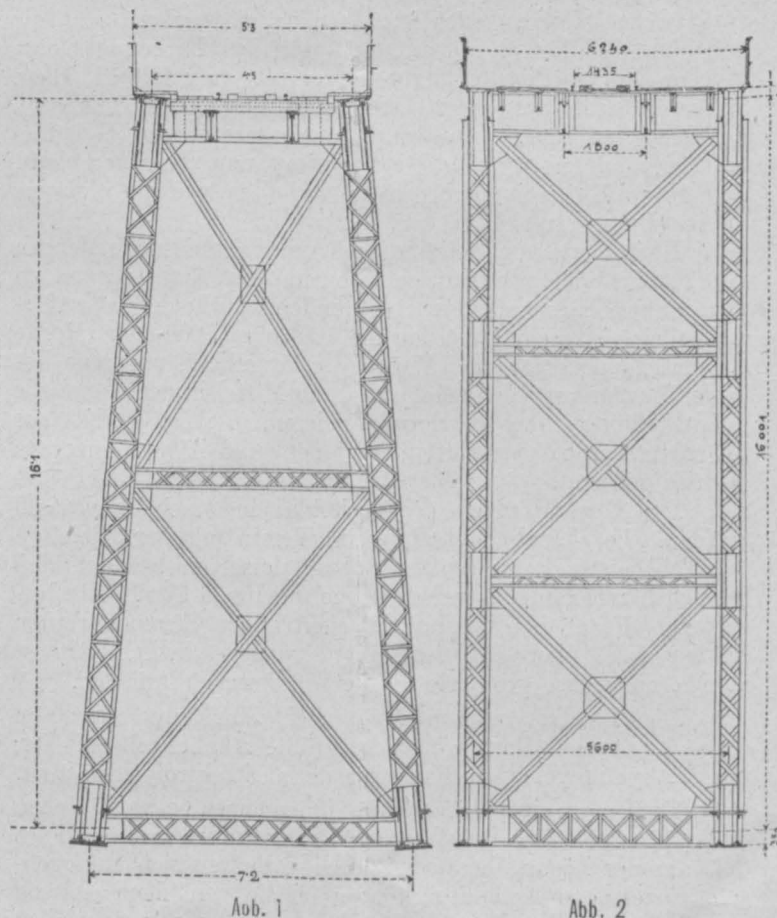


Abb. 1

Abb. 2

* Vorliegende Abhandlung gilt auch für gewisse Fälle des Straßenbrückenbaues (insbesondere für schmale Fußgängerbrücken von großer Spannweite und Bahn „oben“).

rung des Brückentragwerkes im wagrechten Sinne, wie dieselbe von dem leider zu früh dahingegangenen Hofrat der k. k. Eisenbahn-Baudirektion Ing. Josef Zuffer ersonnen und nach seinen Angaben ausgeführt wurde. Den Anlaß hiezu bot die große Bogenbrücke von 110 m Spannweite über die Angerschlucht im Zuge der Tauernbahn zwischen Hof- und Badgastein*). Der Querschnitt dieses Brückentragwerkes hatte im Vorentwurf, aus Gründen der Standsicherheit, eine trapezförmige Gestalt (siehe den Endquerschnitt in Abb. 1). Da nun die Anarbeitung des Tragwerkes bei derartig schräggestellten Tragwänden ganz bedeutende Schwierigkeiten bereitet hätte, so wendete sich die Brückenbauanstalt Graz der Aktiengesellschaft R. Ph. Wagner — L. J. Biró & A. Kurz mehrfach an die k. k. Eisenbahn-Baudirektion behufs Abänderung des Entwurfes zum Zwecke der Erlangung paralleler Tragwände. Wäre diesem Ansuchen im Hinblick auf die aus Gründen der Standsicherheit notwendige Brückenbreite Folge gegeben worden, so hätte dies ein Mehrerfordernis von ungefähr K 100.000 verursacht.

Da war es nun Hofrat Zuffer, der durch Anordnung einer wagrechten Auflagerung die notwendige Standsicherheit erzielte, so daß die Brückenbreite auf ein wirtschaftliches und praktisches Maß verkleinert werden konnte.

Der auf diese Weise erzielte Endquerschnitt des endgültigen Entwurfes ist in Abb. 2 dargestellt, und ergibt sich durch Vergleich mit Abb. 1 in augenfälliger Weise dessen günstige Durchbildung und Anordnung. Die praktische Ausführung der wagrechten Auflagerung, System Zuffer, erhellt aus den Abb. 3—6. Der Obergurt ist mit seinem vollen Querschnitt bis in das Widerlagermauerwerk hinausgeführt und hier von den Backen des Auflagers festgehalten (Abb. 3—5). Das aus Stahlguß hergestellte Auflager besteht aus einer mit zwei Nasen in den Stein eingelassenen Platte, welche mit dem einen festen Backen versehen ist und Angüsse für zwei Ankerschrauben besitzt. Der andere Backen ist in eine entsprechende Vertiefung dieser Platte eingelassen und besitzt ebenfalls Angüsse für zwei Ankerschrauben. Die Bolzen dieser Ankerschrauben gehen durch mehrere Quader und durch einen kastenträgerförmigen, in einer Maueraussparung befindlichen Riegel, woselbst die Bolzenenden verkeilt sind. Zur besseren Versteifung sind die Obergurtenden durch eine kräftige Querverbindung miteinander verbunden. Wie leicht einzusehen, ist diese Auflagerung eine derartige, daß durch dieselbe das gewünschte Ziel der wirksamen Begegnung des Kippmomentes der wagrechten Kräfte erreicht ist, ohne daß hiedurch das Spiel der Kräfte im Tragwerk oder aber die Wirkung der Hauptauflager in irgend einer Weise beeinflusst würde. Wie aus den vorerwähnten Abbildungen zu ersehen ist, bilden diese Obergurtauflager kein Hindernis gegen die Ausdehnungen und Bewegungen der Brücke in der Längsrichtung als auch gegen die Hebung und Senkung des Obergurtes infolge Wärmeausdehnung des 16 m hohen Endständers. Tatsächlich haben sich mit dieser Auflagerung durch den nunmehr vierjährigen Betrieb der Strecke Schwarzach—Badgastein nicht die geringsten Anstände ergeben, und konnte jederzeit eine tadellose Wirkungsweise derselben beobachtet werden.

*) Siehe Schönhöfer: Die Brücke über die Angerschlucht im Zuge der Tauernlinie der zweiten Eisenbahnverbindung mit Triest. „Allgemeine Bauzeitung“, Wien 1909, H. IV.

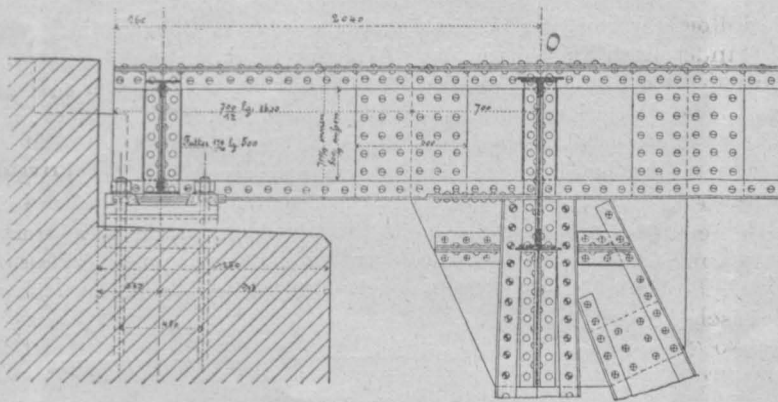


Abb. 3

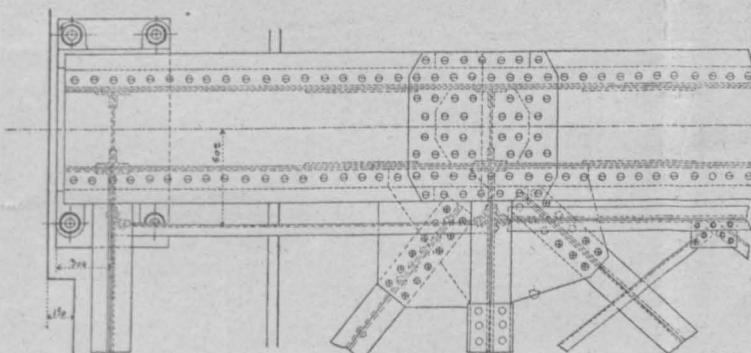


Abb. 5

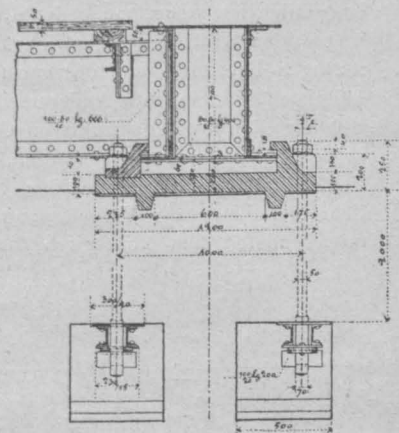


Abb. 4

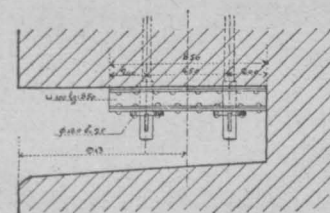


Abb. 6

Diese wagrechte Brückenauf Lagerung, System Zuffer, fand bald nach Fertigstellung der Angerschluchtbrücke bei einer Reihe von Brücken Anwendung.

Der Schreiber dieses hatte die Entwurfgrundlagen für die neuen eisernen Brückentragwerke der elektrisch betriebenen meterspurigen Lokalbahn Trient—Malé auszuarbeiten. Unter anderen kamen hier folgende Brücken als Parallelträger mit Bahn „versenkt“ zur Ausführung. Die Rocchettaschluchtbrücke, Km 25-236, Stütz-

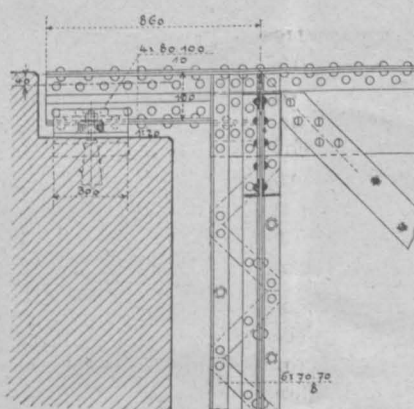


Abb. 7

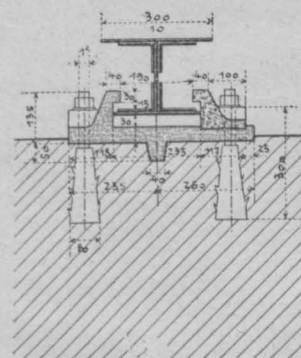


Abb. 9

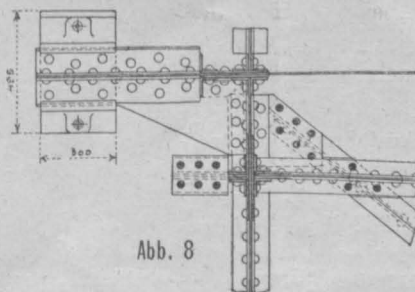


Abb. 8

weite 35-28 m, gerade; die Noceschluchtbrücke, Km 49-336, Stützweite 49-2 m, gerade mit einem Stück Bogen $R = 40$ m am Maléer Widerlager; die Rabbibachbrücke, Km 56-468, Stützweite 32-64 m, gerade mit einem Stück Bogen $R = 40$ m am Trienter Widerlager*). Bei allen diesen Brücken ergibt sich die mit Rücksicht auf

*) Die Ausarbeitung der Hauptentwürfe sowie der Bau erfolgte durch die Brückenbauanstalt in Graz der Aktiengesellschaft R. Ph. Wagner — L. & J. Biró & A. Kurz.

bracht*). Ein Vergleich der Stützweiten (49.2 m und 31.04 m), der Spurweiten (100 cm und 76 cm), der Fahrbahnlage „versenkt“ und „oben“ sowie der Trägerhöhen (4.5 m und 3.2 m + 0.8 m) dieser Brücken läßt den Erfolg, der durch Anwendung der wagrechten Auflagerung erzielt wurde, in besonders hellem Lichte erscheinen, und spricht die Gegenüberstellung der beiden genannten Brückentragwerkquerschnitte eine deutliche Sprache**).

Nunmehr seien am Schlusse in aller Kürze die theoretischen Seiten dieses Auflagersystems erörtert. Da ist es nun vor allem die Ermittlung der Beanspruchungen der Auflagerkonstruktion. Bezeichnet man die auf das Tragwerk und die Fahrbetriebsmittel wirkenden wagrechten Kräfte mit W_1, W_2, W_3 usw., deren Abstände von den Mitten der Hauptauflager mit a_1, a_2, a_3 usw., die Mittelkraft der lotrechten Kräfte (in der Symmetrieebene der Tragwände wirkend gedacht) mit G , den Abstand der Hauptauflagermitten von den Obergurtauflagermitten mit h , die Brückenbreite mit e , so rechnet sich in einfacher Weise die auf ein wagrechtes Auflager wirkende Kraft mit:

$$H = \frac{2 \sum W a - G e}{8 h}.$$

Diese Kraft beansprucht das Obergurtende auf Biegung, und entspricht dies dem Fall eines freitragenden eingespannten Balkens mit der Last am freien Ende. Weiters werden die Backen und Nasen des Lagers sowie die Ankerschrauben auf Abscherung beansprucht. Rechnet man diese Inanspruchnahmen für die besprochenen Fälle, so ergeben sich dieselben als sehr gering, oder mit anderen Worten gesagt, es erweisen sich die erwähnten Auflagerkonstruktionen als überaus kräftig und stark ausgebildet. Wie sich durch Rechnung leicht nachweisen läßt, würden sogar die bei einzelnen der angeführten Brücken angeordneten Schleppträger (die Schwellenträger sind bis auf das Widerlagermauerwerk geführt und dort gelagert) vollkommen ausreichen, um dem Kippmoment der wagrechten Kräfte vollständig zu begegnen. Bedenkt man jedoch, daß die Kosten dieser Auflagerung gegenüber dem Gesamtkostenaufwand gar nicht in Betracht kommen, so erscheint eine derartig starke und kräftige Ausbildung dieser Lagerung vom Standpunkt der Stärkung des Sicherheitsgefühles gewiß nur vollkommen gerechtfertigt.

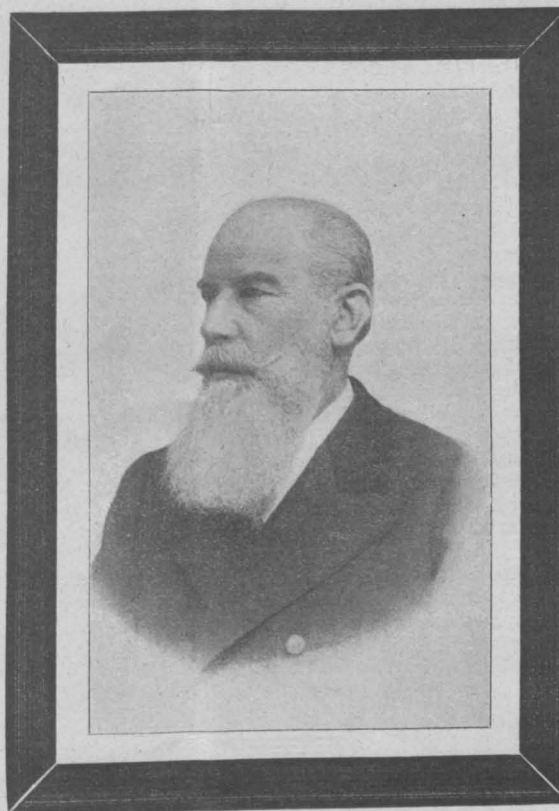
Eine weitere zu lösende Aufgabe betrifft die Bestimmung der wirtschaftlich günstigsten Brückenbreite. Wie aus den früheren Erörterungen hervorgeht, gestattet die Auflagerung nach System Zuffer ohneweiter* die Herabminderung der Brückenbreite bis auf das konstruktive Kleinmaß. Diese Kleinbreite muß aber nicht auch zugleich die wirtschaftlich günstigste sein, nachdem zwar bei abnehmender Brückenbreite an Material für die Querträger, Querverbände und Widerlager erspart wird, aber andererseits die durch die wagrechten Kräfte hervorgerufenen Spannungen in den Windstreben und Gurten ungefähr im umgekehrten Verhältnis wachsen, was wiederum einen Mehraufwand an Material zur Folge hat. Es ist nun klar, daß es eine Breite der Brücke geben wird, für welche die Kostenersparnis ihren Größtwert erreicht. Diese wirtschaftlich günstigste Brückenbreite zu finden, ist eine Aufgabe, deren Lösung, aus leicht begreiflichen Gründen keine einfache genannt werden kann, und für welche selbst eine angenäherte Berechnungsweise Schwierigkeiten bieten dürfte. Es wird also hier die Erfahrung und das praktische Gefühl ausschlaggebend sein müssen, oder aber muß der Weg des Versuches betreten werden, indem die Kosten der Brücke für eine Breiten gerechnet werden.

*) Entnommen der „Rundschau für Technik und Wirtschaft“, Prag 1908, H. 20; Birk: Die niederösterreichisch-steirische Alpenbahn.

**) Hierbei darf nicht unerwähnt bleiben, daß die Brückenbreite der Nooschluchtbrücke noch geringer bemessen worden wäre, wenn nicht das Bogenstück am Maléer Widerlager die vorliegende Breite erfordert hätte.

Regierungsrat Ingenieur Moritz Morawitz †.

Abermals hat der Tod die Reihen unserer älteren Mitglieder gelichtet, indem wir das Ableben eines treuen Kollegen, des Ingenieurs Regierungsrat Moritz Morawitz zu beklagen haben. Nach langer schwerer Krankheit ist Morawitz im 78. Lebensjahre am 9. September l. J. gestorben. Wir halten es für unsere Pflicht, das Andenken dieses verdienten Mannes, der in unserem Vereine die Funktion eines Vorsteher-Stellvertreters 1876 und 1877 bekleidet hatte und im heurigen Jahre anlässlich seiner 50-jährigen Mitgliedschaft des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines Gegenstand herzlicher Ovationen war, durch Angabe der wichtigsten Abschnitte seines Lebenslaufes zu ehren. Regierungsrat Morawitz wurde am 19. April 1832 zu Triesch in Mähren geboren und trat nach Absolvierung seiner technischen Studien am Wiener k. k. polytechnischen Institute 1851 als Ingenieur-Assistent bei der Bauunternehmung Gebrüder Klein beim Baue der Semmeringbahn ein.



Er wurde dann Sektions- und Ober-Ingenieur der Südnorddeutschen Verbindungsbahn und leitete während des Krieges im Jahre 1866 als alleiniger Betriebschef sämtliche Linien der Sektion Pardubitz. Für seine hervorragenden Leistungen während dieser Zeit empfing er aus der Hand des Kaisers das goldene Verdienstkreuz mit der Krone und vom Kriegsministerium die Kriegsmedaille. In den Jahren 1868 und 1872 trat er zur österreichischen Nordwestbahn über. Hier wie in seinem späteren Wirkungskreise wandte er seine Haupttätigkeit den Baustrecken zu. So hat er an dem Baue der Strecke Wien—Donaubrücke—Anschluß Stockerau sich hervorragend beteiligt. In Anerkennung seiner ersprießlichen Verwendung beim Zustandekommen der Salzkammergutbahn wurde er zum Zentral- und später zum Generaldirektor der k. k. priv. Kronprinz Rudolfsbahn ernannt. Morawitz war lange Jahre leitender Verwaltungsrat bei mehreren Industrie- und Bahnunternehmungen; er hat insbesondere als Präsident der ehemaligen Neuen Wiener Tramway-Gesellschaft sich viele Verdienste erworben.

Der Verbliebene war auch Mitglied der Wiener akademischen Legion des Jahres 1848 und hat die freiheitlichen Ideale seiner Jugend bis an sein Lebensende hochgehalten und in allen Fragen des öffentlichen Lebens diese Gesinnung bewahrt. Auf dem Gebiete der Eisenbahnliteratur hat er rege Tätigkeit entfaltet. Ing. Morawitz war korrespondierendes Mitglied der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Offizier de l'Académie française, Mitglied der Ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages, Ritter des Ordens der Eisernen Krone III. Klasse sowie mehrerer hoher ausländischer Orden und Ehrenzeichen. Wir werden die Erinnerung an den Verbliebenen, der vermöge seiner vortrefflichen Charaktereigenschaften im Kreise seiner Kollegen und in der Gesellschaft viele Freunde sich erworben hatte, in ehrendem Gedenken erhalten.

Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

Eisenbahnwesen.

Eine neue selbsttätige Mittelpufferkupplung. Der bei Kleinbahnen im allgemeinen übliche feste Mittelpuffer birgt große Gefahren für den Betrieb in sich, namentlich, wenn die Bahnlinie kleine Kurvenradien aufweist. Es kann alsdann vorkommen, daß bei plötzlichem Bremsen der Maschine diese durch den auflaufenden Zug infolge des auf den Puffer wirkenden Seitenschubs entgleist. Viele Unglücksfälle sind hierauf zurück-

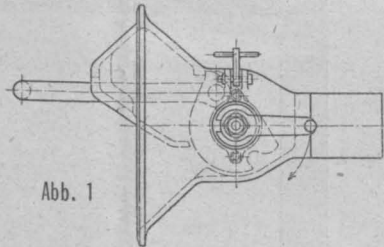
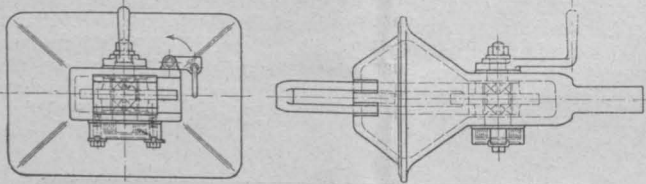


Abb. 1

zuführen. Beseitigt wird diese Gefahr durch eine Straßkupplung, welche die Wagen möglichst von Endachse zu Endachse miteinander verbindet, also durch eine Kupplung wie bei elektrischen Bahnen üblich. Für den Betrieb von Kleinbahnen ist aber alsdann selbsttätiges Kuppeln Bedingung. Eine derartige neue Kupplung, Patent Scharfberg, hergestellt durch die Waggonfabrik L. Steinfurt-Königsberg i. Pr., ist bei der Memeler Kleinbahn zur Einführung gelangt. Abb. 1 zeigt die Kupplung, die aus wenigen einfachen in den eigenartig geformten Pufferkopf eingebauten Teilen besteht, und zwar aus 1. einem um eine vertikale Achse drehbaren Haken mit Hakenmaul einerseits und einer an der anderen Seite desselben angelenkten Kuppelstange; 2. einer Feder, die den Haken mit Kuppelstange in der Normallage hält, bzw. in dieselbe zurückführt; 3. einer Vorrichtung zum Lösen der Kupplung, die in Memel aus einer Kurbel mit Feststellvorrichtung in der gelösten Lage besteht. Hakenmaul und Kuppelstange sind zu der vertikalen Achse an gleich langen Hebelarmen angeordnet. Die Abb. 2, 3, 4 zeigen die Wirkungsweise der Kupplung. Die Kuppelstangen der beiden Kupplungen werden durch den Einführungstrichter gegen den Rücken der korrelativen Haken in der Mündung der Einführungstrichter geführt, wie aus Abb. 2 ersichtlich.

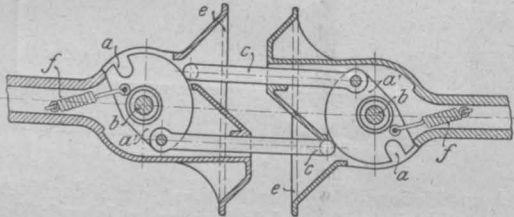


Abb. 2

Bei weiterer Bewegung der Kupplungen gegeneinander werden durch Gegendruck auf die Kuppelstangen diese in den Pufferkopf zurückgeschoben und dadurch die Haken vor die Mündung der Einführungstrichter geführt (Abb. 3). Schließlich, wenn man die Kuppelköpfe ganz

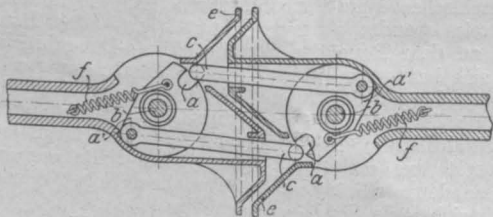


Abb. 3

gegeneinander führt, legen sich die Kuppelstangen in das Hakenmaul hinein, und durch die Feder wird alsdann der Haken in die Normallage zurückgeführt. Die Kupplungen sind verkuppelt, wie in Abb. 4 dargestellt. Bei auftretendem Zug zwischen den Kupplungen verteilt sich derselbe gleichmäßig auf beide Kuppelstangen, da diese in gleicher Ent-

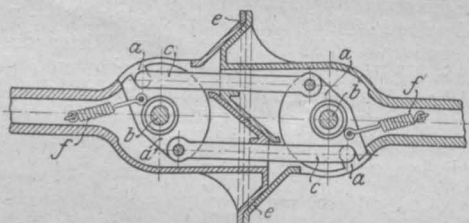


Abb. 4

fernung zu den Hauptbolzen des Systems liegen. Die Momente zu beiden Seiten dieser Bolzen haben daher auch gleiche Größe bei einander entgegengesetzter Richtung. Infolgedessen ist ein unbeabsichtigtes Lösen der Kupplung, ohne daß ein besonderes Sperrorgan vorhanden ist, absolut ausgeschlossen. Will man die Kupplung lösen, so dreht man mittels der Kurbel die Haken in die geöffnete Lage (Abb. 3) und legt die Kupplung durch eine Sperrklinke in dieser Lage fest, wenn man den Wagen abstoßen will. Da durch das Festlegen der Kupplung in der gelösten Lage dieselbe gänzlich ausgeschaltet ist, wirkt die Mittelpufferkupplung nur noch als Puffer, gleichgültig, ob die Gegenkupplung auch ausgeschaltet ist oder nicht. Die Kupplung wird so am Wagen angeordnet, daß sie federnd in der Mittellage des Wagens gehalten wird, jederzeit also zum Kuppeln oder Puffern bereit liegt. Sie hat sich in zweijährigem Betriebe bisher ausgezeichnet bewährt und kann für Bahnen aller Art, insbesondere Kleinbahnen, elektrische Straßenbahnen, empfohlen werden, da sie sowohl eine Betriebserleichterung sowie auch Verminderung der Gefahren beim Kuppeln bewirkt. (Glaser's „Annalen“ 1909, Heft 9)

Wasserbau.

Vom Baue des Panama-Kanals. Bis 31. Juli 1. J. wurden unter der Leitung der amerikanischen Isthmian Canal Commission im ganzen von dem Kanalprisma 62,459,000 m³ Aushub entfernt. Fast ebensoviel von der Arbeitsmenge der französischen Gesellschaften, nämlich 62,343,500 m³, fällt nach dem gegenwärtig geltenden Entwurf ebenfalls in den Raum des Kanals, so daß von der Gesamtaushubmenge, die auf 195,877,000 m³ geschätzt wird, noch 71,074,500 m³ — also etwas mehr als ein Drittel — zu leisten sind. Der Aushub im Monate Juli 1. J. betrug 2,134,847 m³, wovon 1,287,923 m³ im trockenen (fast ausschließlich Dampfschaufelarbeit) und 846,924 m³ unter Wasser (Baggerarbeit im engeren Sinne) gewonnen wurden. Von dem Aushub im trockenen entfällt der weitaus größte Teil, nämlich 1,080,724 m³, auf die Strecke zwischen den beiden Schleusentreppen, die Scheitelhaltung, d. s. die 48 km zwischen Gatun und Pedro Miguel (Central Division) und hier wieder auf den 13.6 km langen Abschnitt Bas Obispo—Pedro Miguel, der als der große Einschnitt von Culebra bekannt ist. Etwa zwei Drittel der Aushubmenge sind Fels, der durch Bohren und Schießen gelöst werden muß, bevor die Dampfschaufelarbeit beginnen kann. Die Bohrmaschinen sind Fallbohrer (Star Well Drills) oder Stoßbohrer (Ingersoll Rand Drills), die Ladung ist Dynamit, die Zündung erfolgt in der Regel elektrisch. Das Aufladen der Erde und des gelösten Gesteins geschieht durch Dampfschauflern von 45 bis 95 t (Bucyrus und Marion), deren hier in der Regel 45 tätig sind. Die Förderung erfolgt auf normalspurigen Flachwagen mit nur einer Seitenwand; doch sind auch eiserne Kippwagen in Gebrauch. Die Wagen werden in Zügen von je 18 Flach- oder 24 Kippwagen durch Dampflokomotiven nach den Schüttgründen gebracht. Die mittlere Ladung beträgt 250 bis 300 m³, die mittlere Verführungsweite 17.6 km. Die Flachwagen werden durch Entladeplüge entladen. Streichplüge besorgen das Abstreichen des Dammrandes; Gleisleger heben und verlegen die Schüttgleise.

Der Rest der Scheitelhaltung, die 34.4 km lange Strecke Gatun—Bas Obispo, fällt in den künftigen Gatun-Stausee; die Erdarbeiten waren hier nur unbedeutend und sind fast vollendet. Die meisten technischen Schwierigkeiten bieten die Anlagen bei Gatun: die Schleusentreppe der atlantischen Seite, nämlich drei Doppelschleusen von je 304.8 m Länge und 33.53 m Breite, die zusammen einen Höhenunterschied von 25.908 m überwinden; ferner die beiden Staudämme und das Überfallswehr zwischen denselben. Hier ist der Aushub für die oberste (südlichste) Doppelschleuse bereits vollendet, und Mitte August wurde eben mit dem Betonieren der Sohle begonnen. Zur besseren Verbindung der Sohle mit dem Felsboden dienen Eisenbahnschienen, die lotrecht in den Fels eingelassen sind und einbetoniert werden. Die Anlagen für die Zufuhr und das Verladen von Schotter, Sand und Zement sowie für das Mischen und Aufbringen des Betons sind sehr zweckmäßig angeordnet und arbeiten ohne Stockung; es sind weitaus die größten Anlagen dieser Art. Der östliche von den beiden Dämmen, der den Platz einnimmt, wo früher Alt-Gatun stand, ist bereits seit dem Beginn der Trockenzeit (Ende 1903) im Bau begriffen. Zunächst wurden zwei hohe Steindämme mit Hilfe von Schüttgerüsten hergestellt, und nun wird der Raum zwischen beiden durch Saugbagger eingeschlammmt und auf diese Weise ein sehr breiter Erddamm aufgeführt. Der westliche Damm soll in der kommenden Trockenzeit begonnen werden. Beim Überfallswehr ist der Aushub beendet, der Beton der Sohle fast vollendet und das Betonieren der Seitenwände in 6 bis 8 m breiten Abschnitten im Gange.

Die Arbeit an der Schleusentreppe des Stillen Ozeans ist noch nicht so weit gediehen. Hier ist der Aushub für die Doppelschleuse bei Pedro Miguel noch nicht ganz vollendet, der Aushub für die beiden unteren Doppelschleusen, 4 km südlicher bei Miraflores, ist noch nicht viel über die Hälfte gediehen. Technische Schwierigkeiten sind jedoch hier nicht zu gewärtigen. Von den beiden Dämmen bei Miraflores ist der eine bereits in Ausführung.

Die beiden unteren Haltungen: die atlantische Gatun-Colon, 12.8 km, und die pazifische Miraflores-La Boca-Bucht von Panama, 32 km, werden mit geringen Ausnahmen (Dampfschauflern bei Mindi) durch Naßbagger hergestellt, und zwar finden je nach der Bodenart und Arbeitsstelle alle Arten von Naßbaggern Anwendung: Schaufelbagger, Eimerkettenbagger (hierunter auch alte französische) sowie seegängige

Saugbagger. Diese letzteren besorgen auch die Verführung des von ihnen gehobenen Baggergutes selbst und entleeren ihre Behälter in die See. Den anderen Baggern ist eine Flotte von Leichtern und Schleppern beigegeben, die den Aushub nach der See verführen.

Der Umbau und die Verlegung der Panama-Eisenbahn ist bei Gatun und bei Miraflores, wo kleinere Änderungen wegen der Dämme und Schleusenanlagen nötig waren, bereits vollendet; auch der durch Rutschungen zur Hälfte zerstörte Miraflores-Tunnel ist vollständig wiederhergestellt. Die Strecke Gatun—Gamboa, rund 35 km, die in den Bereich des Gatun-Stausees fällt und vollständig neu gebaut werden muß, wird in wenigen Monaten so weit sein, daß auf der neuen Linie eine durchgehende Gleisverbindung vorhanden ist. Die Brücke über den Chagres-Fluß bei Gamboa ist vollendet. Der Rest der neuen Strecke, der Abschnitt Gamboa—Pedro Miguel von etwa 14 km Länge, fällt in das Kanalprisma und wird mit diesem gleichzeitig ausgeführt; die Bahn läuft hier auf einer Berne der Kanalböschung 3.05 m über dem Wasserspiegel des Kanals. Sowohl die bestehende als auch die neue Linie der Panama-Eisenbahn ist durchwegs zweigleisig.

Die Anzahl der am Kanalbaue (einschließlich der Panama-Eisenbahn) Beschäftigten betrug im Monate Juli l. J. 21.021 Mann.

Ancón, Kanalzone, im August 1909.

H. R.

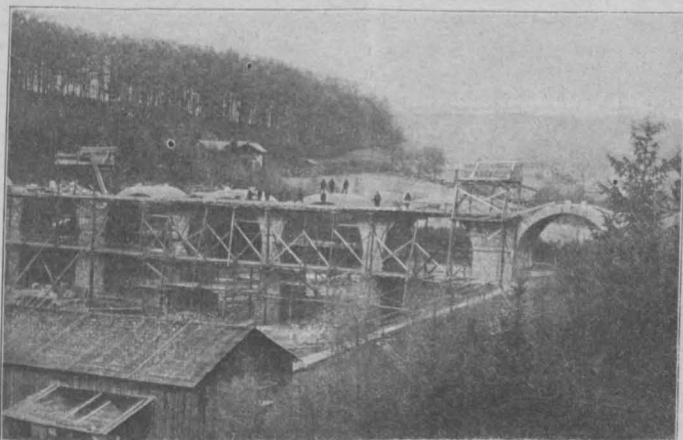
Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Bericht über die I. Exkursion zur Besichtigung des Baues der Zweiten Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung nach Tullnerbach-Preßbaum und Rekawinkel am 28. April 1909.

Zur Begrüßung hatten sich in Tullnerbach-Preßbaum eingefunden: Städtischer Bau-Inspektor Dpl. Ing. Heinrich Mayer als Vertreter der Zentralbauleitung der Zweiten Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung, die Sektionsbauleiter Bau-Inspektoren Ing. Siegmund Welisch und Ing. Hugo Vietoris, städt. Ing. Ludwig Kocmanek, ferner von der Bauunternehmung H. Sikora, F. Marinelli und L. Faccanoni die Herren H. Sikora, Hubert Häßler, Delphin Maroni und Enrico Pernstich. Alle diese Herren, in erster Reihe Herr Bau-Inspektor Mayer, unterzogen sich in aufopfernder Weise der Mühe der Führung und gaben alle für das volle Verständnis der Bauwerke und Anlagen nötigen Erläuterungen mit großer Liebenswürdigkeit.

Nach einer kurzen Wanderung durch den lieblichen Ort Preßbaum gelangten die Fachgruppenmitglieder in das herrliche Pfalzautal, das von der Wasserleitungstrasse mittels eines 133 m langen und 20½ m hohen Aquäduktes überspannt wird. Dieses Objekt hat acht Öffnungen zu 10.20 m Lichtweite. Ein 28 cm breites Kordongesimse zieht sich über die 1 m hohen Gewölbschlußsteine hin. Unterhalb desselben unterbrechen abwechselnd wirkende „Ochsenaugen“ die sonst zu mächtig erscheinenden Standpfeiler, die obersten Abdeckplatten ruhen auf weit austragenden Konsolen. Das Objekt ist aus Sandstein erbaut, der aus dem in der Nähe befindlichen Bruche gewonnen wird. Nur die Sichtflächen sind mit Lindabrunner Konglomeratsteinen verkleidet, welches Material eine große Druckfestigkeit und Wetterbeständigkeit aufweist und durch seine verschiedenartige Färbung einen warmen, lebhaften Eindruck hervorruft. Die untenstehenden Bilder zeigen diesen Aquädukt während



seiner Erbauung. Die Hebung des Baumaterials auf die recht beträchtliche Höhe erfolgt mittels eines Rampenaufzuges, der von einem 45 PS-Dampflokomobil betrieben wird. Dieser Motor gibt gleichzeitig die nötige Kraft auch für ein groß angelegtes Sägewerk und für die Wasserhebung und Verteilung entlang der mehrere Kilometer langen Kanaltrasse. In Pfalzau wurde auch die Erzeugung der zur definitiven

Entwässerung der Stollen dienenden Betonrohre in Augenschein genommen.

Im Anschlusse an den Pfalzau-Aquädukt zieht sich die Leitung als Kanal an der Lehne des Pfalzberges gegen das Tal der Dürren Wien. Auf dieser Strecke konnte man den Bau in allen seinen Stadien besichtigen. Die gewaltigen Erdmassenbewegungen und Baumaterialtransporte, die Betonierung und Ausmauerung des Leitungskörpers, die Herstellung der wasserdichten „Haut“ über dem Kanalgewölbe und des inneren geschliffenen Portlandzementverputzes, die Einsteigschächte, Damm-schüttungen usw. Nach 1½ km langer Wanderung entlang der Materialförderbahn, welche bei Dürren Wien von der Westbahn abzweigend durch ganz Preßbaum und Wolfsgraben bis Laab im Walde führt und teils mittels Dampfmaschinen, teils zur Vermeidung der Rauchentwicklung in den Stollen mittels Benzinmotoren betrieben wird, gelangten die Teilnehmer zum Dürren Wienfluß, der mittels eines fast 100 m langen Syphons unterfahren wird. Die Arbeiten hiezu waren erst im Beginne. An den von der städtischen Bauleitung beigebrachten Plänen konnte man jedoch alle Einzelheiten der Ein- und Auslaufkammern, die Schleusen und Schütze, die Hauptleitung, bestehend aus zwei gußeisernen Rohrsträngen von 1100 m Lichtweite, die Entleerungsleitungen usw. ersehen. Hieran schloß sich die Besichtigung der Stollenbauten in Rekawinkel.



Mit dem Bau dieser Stollen wurde am 19. September 1904 begonnen. Die Gesamtlänge derselben, und zwar durch den Sonnleitenberg, den Steinhartberg, den Dürrenberg und den Zwickelberg, ist rund 5000 m, wovon auf den Zwickelberg, den die Fachgruppe beging, 2887 m entfallen. Während beim Betriebe der erstgenannten drei Stollen die Arbeiten sehr glatt und ohne Gefahr sich abwickelten, trat beim Zwickelbergstollen sehr starker Druck auf, der die Bauleitung nötigte schon vor dem Durchschlage im Februar 1908 900 m auszumauern. Der Druck auf die Dürren Wiener Seite war so stark, daß an vielen Stellen Mann an Mann-Zimmerung, und als auch diese nicht mehr hinreichend standhielt, eine zweite Zimmerung eingebaut werden mußte. Bei der nachfolgenden Mauerung dieser druckreichen Stellen wurden zuerst die gefährlichsten ausgemauert. Die Minierung wurde im August 1909 glücklich vollendet, und hatten die Teilnehmer Gelegenheit, die einzelnen Stadien der Minierung zu verfolgen. Die Mauerung am Zwickelberg ist in der Länge von 800 m mit Beton, in der Länge von 1800 m mit ausgesuchtem Bruchstein in Schichten und in der Länge von 240 m mit Hausteinen und Quadersohle ausgeführt. Unter der Sohle liegt ein 15 cm weites Entwässerungsrohr aus Beton, dem das aus den Gebirgswänden zusickehende Wasser mit Querschlitzen aus Steinschlachtung zugeführt wird. Die Steingewinnung erfolgte, wie die Ausmauerung, in eigener Regie, und zwar in vier Steinbrüchen. Die Zufuhr der Steine wurde aus drei Brüchen mit gewöhnlichen Wagen, aus dem vierten auf einer Gleisanlage mit 560 m langem Bremsberge bewerkstelligt. Der Höhenunterschied zwischen letzterem Bruch und dem Tal beträgt 120 m. Zur Herstellung der Betonprofile wurden eiserne Schablonen verwendet, während zur Herstellung der Stollenmauerungsprofile mit Steinen hölzerne Schablonen und Bohlenbögen aus zwei Lagen 5 cm starker Pfosten dienten. Die Bohrung beim Betriebe der Stollen geschah mit Handbetrieb, und waren drei Schichten mit achtstündiger Arbeitszeit vor Ort. Der Fortschritt war zwischen 1.5 bis 2.5 m in 24 Stunden. Bei der Mauerung wurden zu 2.5 m pro Tag und Arbeitspartie ausgeführt. Die Kosten der gesamten Stollenherstellung (Vortrieb und Mauerung) belief sich auf 250 bis 500 K. Zur Mauerung im Stollen wurde vorwiegend Schlackenzement verwendet.

Die Bauten in Pfalzau bis Dürren Wien sind an die Bauunternehmer H. Sikora, F. Marinelli und L. Faccanoni vergeben, die Stollenbauten in Rekawinkel werden in eigener Regie der Gemeinde Wien ausgeführt.

Nach Abschluß der Besichtigungen brachte der Obmann der Fachgruppe, k. k. Baurat Stradal, der Bauleitung für die Gestattung der Besichtigung den Dank sowie die Bewunderung aller Teilnehmer für die dem neuesten Stand der Technik entsprechende Aus-

führung der schwierigen Bauten und für die zweckmäßigen Installationen zum Ausdruck. Gleichzeitig dankte er allen Herren der Bauleitung und Bauunternehmung, die sich an der Führung beteiligten, für ihre Bemühungen. Eine von der Bauunternehmung H. Sikora, F. Marinelli und L. Faccanoni in Rekawinkel angebotene Jause stärkte die von der längeren Wanderung etwas ermüdeten Exkursionsteilnehmer zur Heimfahrt.

Der Obmann-Stellvertreter:
Ing. Alex. Swetz

Mitteilungen von Ausschüssen.

Ständiger Ausschuß für Wettbewerbangelegenheiten.

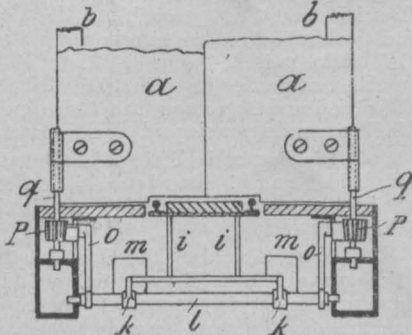
Wettbewerb für Wohnhausbauten. Anlässlich der internationalen Kunstausstellung in Rom 1911 ist ein internationaler, ausschließlich für Nichtitaliener bestimmter Wettbewerb betreffend die Ausführung von Wohngebäuden geplant. Aus dem maßgebenden Artikel 19 der Ausschreibung ist nicht klar ersichtlich, was den Gegenstand des Wettbewerbes bilden soll, da es darin, soweit der Text des Reglements verständlich ist, heißt: „Den Gegenstand der Konkurrenz bildet die Ausführung von Wohngebäuden, welche vollständig ausgebaut und eingerichtet werden müssen, damit ein Überblick alles dessen gewonnen werden könne, was in den letzten 30 Jahren in den verschiedenen Ländern und bei den verschiedenen Völkern versucht worden ist, um im Wohnhausbau künstlerische Ideen zu verwirklichen und Typen von modernen Richtungen zu schaffen, welche den ästhetischen und praktischen Anforderungen an das derzeitige Wohnhaus in den verschiedenen Ländern entsprechen.“ Aus dieser Fassung geht nicht hervor, ob es sich um eine retrospektive Vorführung, das heißt also um die Herstellung von mehreren Wohnhäusern jedes Landes oder nur um den Aufbau eines einzigen modernen Hauses als Resultat der 30-jährigen architektonischen Bestrebungen handelt. Nach Punkt 2 des Reglements für den Wettbewerb dürfte letzteres der Fall sein, da es darin heißt: Die Wahl der Architekten und des Gebäudetypus bleibt ausschließlich den an der Konkurrenz sich beteiligenden Ländern vorbehalten. Die ganze für die Bauausführungen zur Verfügung stehende Bauarea beträgt 60.000 m² und wird durch das Los den konkurrierenden Staaten kostenlos verliehen. Das Gebäude darf nicht mehr als zwei Stockwerke enthalten, ist als Provisorium auszuführen, jedoch vollständig auszugestalten und einzurichten, damit die Bestimmung der verschiedenen Räumlichkeiten ersichtlich werde. Über die Preisverteilung entscheidet ein Preisgericht, in welches jedes Land einen Vertreter, das Ausstellungskomitee zwei Vertreter entsendet. Die Teilnahme an dem Wettbewerbe muß von den ausländischen Staaten bis zum 15. Dezember 1909 angemeldet sein, die Verlosung der Baufläche erfolgt am 31. Dezember 1909. Der Exekutiv Ausschuß der Ausstellung übernimmt über Wunsch der konkurrierenden Staaten die Ausführung der eingereichten Pläne für einen Pauschalbetrag, so daß Überschreitungen der Kosten ausgeschlossen erscheinen. Für diesen Wettbewerb sind drei Preise festgesetzt, nämlich L. 150.000, 100.000 und 50.000. Alle Eingaben, den Wettbewerb betreffend, sind direkt an die Presidenza del Comitato Esecutivo per le Feste Commemorative del 1911, Sezione Belle Arti, Roma, Piazza Venezia 11, zu richten.

In welcher Weise die einzelnen Staaten die Pläne für den Wettbewerb beschaffen sollen, ist hier nicht vorgeschrieben. Nach unserem Dafürhalten sollte jeder einzelne Staat unter seinen Staatsangehörigen einen Wettbewerb zur Erlangung von Plänen ausschreiben und von der freien Vergebung des Auftrages, wie dies bei anderen ähnlichen Gelegenheiten der Fall war, absehen.

Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.
(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patent)

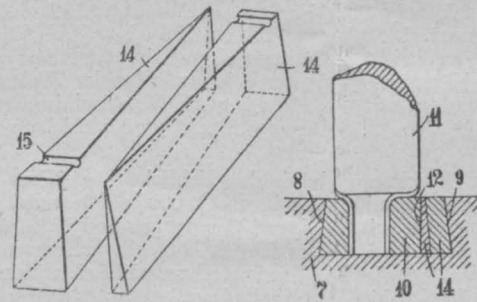
5.—36374 Selbsttätig sich öffnende und schließende Wettertür. Ernst Hese, Beuthen (Pr.-Schl.) Die abwärts schwingende Gleisbrücke bewegt durch Hebel *k* Zahnsegmente *a*, die sich um die mit Gegengewichtshebel versehene Hebelwelle *l* drehen und die in auf den Drehzapfen *q* der Türflügel befestigte Zahnräder *p* eingreifen, wodurch ein Öffnen beider Türflügel herbeigeführt wird, während letztere sich unter der Einwirkung des Gegengewichtes wieder selbsttätig schließen, sobald die Belastung der Gleisbrücke aufhört.



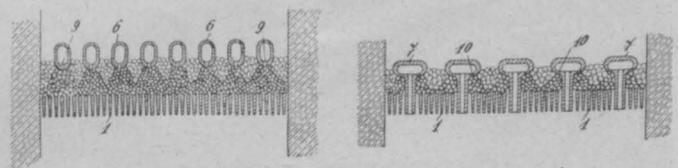
5.—36410 Vorrichtung zum Ermitteln des Abweichens der Bohrlöcher von der senkrechten Richtung. Deutsche Solvay-Werke Akt.-Ges., Wesel bei Düsseldorf. Die Registrierung der Abweichungen erfolgt durch ein kardanisch aufgehängtes Lot 22 mit Hilfe teleskopartig verschiebbarer, im Bohrloch feststellbarer Röhre, indem ein Uhrwerk 18 einen damit verbundenen Papierstreifen in bestimmten Zeiträumen (zum Beispiel alle drei Minuten) senkt und Federn 19 den Papierstreifen wieder in die gewöhnliche Lage bringen, so daß die Abweichungen lediglich durch mechanische Mittel unter Vermeidung von Elektrizität und Magnetnadel festgestellt werden. Die teleskopartigen Röhre sind mit Klemmbacken 13 versehen, die durch Wasserdruck gegen die Bohrlochwandung gepreßt werden, so daß bei Vermeidung einer Verdrehung der Vorrichtung letztere festgehalten und zentriert gehalten wird.

13.—36306 Verfahren zur Entfernung von Kesselstein. Sauerstofffabrik Berlin, G. m. b. H., Berlin. Der Kesselstein wird mittels einer hoch temperierten Stichflamme (Knallgasflamme oder dgl.) bis zum Abspringen erhitzt.

14.—36426 Lösbare Befestigung von Turbinenschaufeln mittels Keilen. The Westinghouse Machine Company, East Pittsburgh (V. St. A.). Der in bekannter Weise mit Schaufeln versehene Grundring 10 ist in einer unterschrittenen Nut des Schaufelträgers mittels in der Längs- und Querrichtung verjüngten und eventuell mit Federn und Nuten versehenen Keilen 14 befestigt.

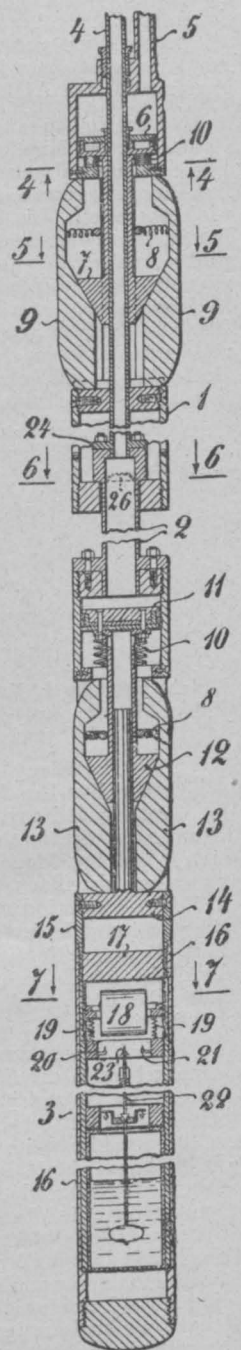


24.—36423 Rost für Feuerungen mit selbsttätiger Beschickung. Erste Böhmisch-Mährische Maschinenfabrik, Prag. Über dem Rost in Richtung der Brennstoffbewegung liegen Stäbe, die zur oberen Begrenzung der Brennstoffschichte dienen, entweder voll oder hohl ausgebildet sind und zur Einführung von Luft oder Dampf in die Brennstoffschichte dienen können. Die Stäbe können mit senkrechten Längsrippen in den Rost eingreifen.



35.—36405 Hebevorrichtung für Wagen der Straßenbahnen und Fahrzeuge aller Art. Karl Gölsdorf, Wien. Mit jeder Wagenbrüst sind Backen fest verbunden, die entweder als Schraubenvorrichtung für im Wagen an passender Stelle unterzubringende Schraubenspindeln oder als Stützpunkt für auf diesen Schraubenspindeln laufende Hebemuttern dienen, so daß das rasche Heben der Fahrzeuge, ohne Hilfe von auswärts abwarten zu müssen, ermöglicht ist.

37.—36283 Armierter Bauplatte. Adolf Dilp, Leipzig-Neustadt. Ein einziger als Armierung dienender Draht ragt aus je einer Ausnehmung an zwei benachbarten Ecken der Platte und aus einer der von diesen Ecken begrenzten Seite gegenüberliegenden Ausnehmung derart heraus, daß er in den Ausnehmungen Schlingen bildet, die bei der Verwendung der Platten zur Herstellung einer Wand ein vereinfachtes, sicheres Zusammenfügen mittels Draht oder Klammern gestatten.



und Lesser: Geschäftshaus in Berlin. Blume und Peters: Wohnhaus in Berlin. Caro: Johann Georg-Haus in Wilmsdorf. Kind: Ideal-Passage in Rixdorf. Wilski: Villa in Zehlendorf. Kuhlman: Villen. Sprosse: Gymnasium in Steglitz. Maté: Café-Interieur. Pechstein: Verglasungen. Plastiken.

7170 **Deutsche Konkurrenzen**, Leipzig, H 3. Kurhaus in Warnemünde.

10.037 **Deutsche Kunst und Dekor.**, Darmstadt, N 2. Poppenberg: Prof. Emil Orlik—Berlin. Michel: Das Malerische. Auguste Rodin—Paris. Geschmackskunst. Westheim: Soziale Verpflichtung des Kunstgewerblers. Die nächsten Ziele unserer Metallware. Tagung des Deutschen Werkbundes in Frankfurt a. M.

10.074 **Innen-Dekoration**, Darmstadt, N 11. Otto: Zeichen der Zeit in der künstlerischen Produktion. Kunhenn: Landhaus. Schneider: Mietwohnung und Eigenhaus. Schmidt: Materialveredelung. Rhythmus und Bewegung. Breuhäus: Jagdsitz.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung**, N 5. Thofehrn: Villa bei Kassel. Das Elektrizitätsgesetz (Forts.). Tauber: Wohnhaus, Wien III. Aichinger: Villa in Traun bei Linz.

1907 **Building News**, London, N 2860. Tafeln: Das „Harewood House“ in London. Musikhalle. Haus in London. Landhaus zu Shiplake. Der Metropolitan Tower in New York. Klubhaus der Studenten der Universität zu Liverpool.

1186 **The Architect**, London, N 3482. Tafeln: Geschäftshaus in London. Pfarrhaus zu Aberdeen. Inneres der Kirche zu Kirkby-in-Ashfield.

774 **The Builder**, London, N 2132. Tafeln: Landhaus zu Beaconsfield. Pfarrkirche zu Selby. Fassade für die Bibliothek zu Cambridge.

4349 **La Construction moderne**, Paris, N 5. Charlet und Perrin: Wöchnerinnenheim zu Paris. Garnier: Die neuen Schlachthausanlagen zu Lyon.

5828 **L'Architecture**, Paris, N 43. M. Antoine Soudée †. 37. Kongreß französischer Architekten (Forts.). Clermont und Riboud: Musikhalle zu Lyon.

Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 **Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw.**, Wien, N 44. Částek: Die Bestimmung des Bleies in Erzen mit Hilfe der Schleudermaschine. Müller: Ein Bergmannsfest in Leoben anno 1765. Die Bergwerksproduktion Österreichs im Jahre 1908. Die rationelle Auswertung der Kohlen als Grundlage für die Entwicklung der nationalen Industrie.

4000 **Stahl und Eisen**, Düsseldorf, N 43. Mars: Magnetstahl und permanenter Magnetismus. Puppe: Allgemeines über Walzlinie und Oberdruck. Schuff: Überwachung und Prüfung der Kaliberwalzen. Betriebsergebnisse von Turbokompressoren. N 44. Emil Krabler †. Simon: Zur Fabrikation gußeiserner Muffenröhren. Messerschmitt: Bau der Kuppelöfen, Schmelzvorgang und Begichtung (Forts.). Klocke: Arbeiterschutz in amerikanischen Gießereien.

1240 **The Eng. and Mining Journal**, New York, N 16. Van Brussel: Kohle- und Erzverladeanlage im neuen Rheinhafen zu Schwelgern. Draper: Der Bergbau im Ural. Kirby: Die Lähmung des Bergbaues durch das Fundrecht. Fay: Der Eisenbergbau zu Coleraine, Minn. Bernthsen: Die Nutzbarmachung des atmosphärischen Stickstoffs. Neue Fördermaschine.

Zeitschriften für Chemie.

5544 **Baukeramik**, Leitmeritz, N 44. Schliephak: Neue Ziegeleien in Oberösterreich.

2580 **Chemiker-Zeitung**, Köthen, N 126. Gockel: Über die Radioaktivität von Zirkonpräparaten. Vaubel: Über den Glühverlust des Schwerspat. Hauptversammlung des Iron and Steel Institute in London. N 127. Baekeland: Drei Jahre Praxis mit der Townsend-Zelle. Sommerfeld: Die Konferenz für die in der chemischen Industrie beschäftigten Arbeiter und Arbeiterinnen. Versammlung der agrilkulturechemischen Sektion des Schweizerischen Vereins analytischer Chemiker in Sitten. N 128. Höft: Zur Veränderung der Trockensubstanz bei längerer Aufbewahrung. Wittels: Über den Nachweis von Gallensäuren, Lävulose, Glucuronsäure und Pentosen im Harn. Der österreichische Gebührentarif der staatlichen Untersuchungsanstalten für Lebensmittel. N 129. Bokorny: Formaldehydreagenzien. Bollenbach: Zur maßanalytischen Bestimmung des Bleies mit Kaliumpermanganat. Méker: Neuer Brenner.

8270 **Chemische Industrie**, Berlin, N 21. Hölbing: Bericht über Fortschritte auf den Hauptgebieten der anorganischen Großindustrie. Borns: Die Elektrochemie im Jahre 1908 (Forts.).

7774 **Öst. Chemiker-Zeitung**, Wien, N 21. 81. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Salzburg (Forts.).

2573 **Tonindustrie-Zeitung**, Berlin, N 127. Mauersteine aus Müllschlacke. Künstliche Trockner. Magnesit in Indien. Wärmeleitungsvermögen feuerfester Steine in Winderhitzern (Schluß). N 128. Betonstampfmaschine Bauart Schmidt. Zur Bildung von Estrichgips. N 129. Die Leistungen der Ziegelmänner. Der Abdampf von 60 PS. Elektrischer Ziegeltransport. Eine Ziegelei in Ostpreußen. Schattenseite einer Putzfassade. Wandplatten an einem Fachwerksgebäude. Autogene Schweißung.

8269 **Zeitschr. f. angew. Chem.**, Berlin, H 44. Rosenberg: Über Küpenfarbstoffe. Suida: Über Beschaffenheit der Wolle und die

hydrolytischen Vorgänge beim Färben derselben. Fahrion: Über die Vorgänge bei der Lederbildung (Forts.).

Zeitschriften für Elektrotechnik.

9201 **Elektr. Kraftbetriebe u. Bahnen**, München, N 31. Dietl: Die neuen A. E. G.-Wagen für die Stadt- und Vorortebahn Blankenese—Ohlsdorf. Krüger: Fahrcheinloch- und Fahrcheindruckapparate für Straßenbahnen. Elektrische Bahnen. Elektrische Kraftübertragung.

8314 **Elektr. u. maschinelle Betriebe**, Wien, N 20. Heppner: Das Westfälische Verbands-Elektrizitätswerk Kruckel. Bergmann: Die Kosten der Erzeugung elektrischer Energie (Forts.). Die Elektrizität in der Landwirtschaft.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau**, Wien, H 44. Berninger und Edler: Erwärmungs- und Zugkraftversuche an Elektromagneten. Molnár: Über die Entzündung von Öltransformatoren.

3483 **Elektrotechn. Zeitschr.**, Berlin, H 43. Kruckow: Kleine automatische Landfernsprechnetze. Cauwenberghe: Vorlesungsinstrumentarium für Wechselstromerscheinungen und elektromagnetische Schwingungen. Fellenberg: Die Entwicklung der Starkstromtechnik in Deutschland und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika (Schluß). Lehmann: Graphische Methode zur Bestimmung des Kraftlinienverlaufes in der Luft (Schluß). Ein großes Kraftübertragungsnetz im Süden Frankreichs. H 44. Solff: Luftschiffahrt und drahtlose Telegraphie. Teichmüller: Systematik der Synchronisierschaltungen. Wechmann: Der elektrische Betrieb auf der Stadt- und Vorortebahn Blankenese—Ohlsdorf. Wendt: Elektrische Gasfernzünder. Gans: Das magnetische Verhalten von Emailledraht. Schiff: Gemeinbetriebe und Privatwirtschaft.

10.684 **Schweiz. Elektrotechn. Zeitschrift**, Zürich, H 44. Finler: Experimentelle Untersuchung eines Drehstromgenerators (Schluß). Müller: Kritik des neuen Schnellbahnsystems von August Scherl (Schluß). Schmidt: Normale und abnormale Schaltungen zur Verteilung von Einphasen-Wechselstrom (Forts.).

8267 **Electrical Review**, London, N 1666. Chalkley: Die modernen Bestrebungen im Dampfturbinenbau. Der Kondensator von Leblanc.

8263 **Electrical World**, New York, N 16. Stone: Gasmaschinenanlage zu Buenos Aires. Lang: Generatoren für hohe Geschwindigkeit. Dalemont: Traktionsanlage mit konstantem Gleichstrom. Sano: Die Spannungswellen bei Wechselstrommaschinen mit Deltaschaltung. Die Beleuchtung bei der Hudson-Fulton-Feier in New York. Gillman: Die Beleuchtung von Remisen mit Wolframlampen. Straßenbeleuchtung mit Wolframlampen zu Grinnell, Iowa.

4492 **The Electrician**, London, N 1641. Patchell: Die Einführung des elektrischen Betriebes in den Kohlenbergwerken zu Fendale. Die Generatorenanlage des Bezirkes von Stepney. Morton: Über elektrische Leitungsanlagen in Kohlenbergwerken. Harris: Die Verwendung von Bufferbatterien in Verbindung mit elektrischer Traktion (Schluß). Chalkley: Exhaust-Dampfturbinen in Kohlenbergwerken und Walzwerken. Watson: Die Entwicklung von Unternehmungen für Versorgung mit Elektrizität. Die Meinungen über die Durchführung elektrischer Leitungen durch die Gemeinde.

Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

3491 **Gesundh.-Ing.**, Berlin, N 44. Trautmann: Über Pasteurisierung von Säuglingsmilch in Flaschen durch Sieden bei niedriger Temperatur im luftverdünnten Raum. Geißler: Das Charlottenburger Rieselfeld und seine wirtschaftliche Bedeutung.

262 **Hygien. Rundschau**, Berlin, H 20. Prigge: Über neue Enteisungssysteme.

1405 **Journ. f. Gasbel.**, München, N 44. Dieckmann: Die Wasserversorgung Magdeburgs. Verhandlungen der 50. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Frankfurt a. M. Beck: Über die Bestimmung der flüchtigen Bestandteile von Steinkohlen. Lessing: Vergasung in Kammeröfen. Versuchsanstalt für Gasbeleuchtung und Feuerungsanlagen an der Hochschule für Bodenkultur in Wien.

8123 **Techn. Gemeindeblatt**, Berlin, N 14. Kullrich: Erfahrungen über den Anstrich von Fußböden mit Stauböl. Schoenfelder: Liegt das Heil der deutschen Baukunst einzig und allein im Wettbewerb? Grimm: Lüftungsschlitze in Schachtdeckeln der städtischen Straßenseile.

4570 **Zeitschr. d. Ver. der Gas- u. Wasserfachmänner in Österr.-Ung.**, Wien, N 21. Braikowich: Zur Wasserversorgung der Südbahngemeinden nächst Wien. Scholz: Fortschritte auf dem Gebiete der Invertbeleuchtung. Renger: Die Gefahren elektrischer Glühlampen bei Vernachlässigung der Sicherheitsmaßregeln. Mezger: Das Entstehen und Vergehen des Grundwassers (Schluß).

6012 **Zeitschr. f. Schul-Gesundh.**, Hamburg, N 10. Kloberg: Über Förderklassen. Hanauer: Elternbeiräte für Schulen. Seydel: Zur Bekämpfung der Diphtherie in den Schulen.

3641 **Engineer. Record**, New York, N 16. Die Standley Lake-Bewässerungsanlage bei Denver, Col. Die Lokomotivwerkstätten zu Scranton. Filteranlage zu Sandusky, Ohio. Das Lagerhaus der Holland—Amerika-Linie zu Hoboken. Godfrey: Die Natur des Portlandzementes. Der Umbau des Bahnhofes der Erie R. R. zu Jersey City. Die Heizung und Lüftung des Ford Building, Detroit. Der Kanal in der Washington-

Straße zu Lynn. Wasserdichte Fundierung des State Education Building. Russell: Die Gestehungskosten von reinem Wasser bei Anwendung von Klärbehältern. Die Niederdruck-Turbinenpraxis. Die wirtschaftliche Auswahl von Rohmaterialien.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

12.599 **A History of the Singer Building Construction.** Von O. F. Sem sch. 117 Seiten mit zahlreichen Abbildungen (32 × 25 cm). New York 1908, Selbstverlag der Singer-Gesellschaft.

In den amerikanischen Fachblättern erscheint seit Jahren eine Reihe von Aufsätzen über die Errichtung des Singer-Hauses in New York, welches mit seinen 47 Stockwerken und seiner riesigen Höhe von 186,5 m als das größte Gebäude der Welt anzusprechen ist und unter den Bauwerken überhaupt nur noch vom Eiffelturm übertroffen wird. Aus den amerikanischen Fachschriften sind die Beschreibungen dieses „Königs der Wolkenkratzer“ in alle Blätter der Welt übergegangen, und man kann heute bereits von einer Singer-Haus-Literatur sprechen. Es ist daher auf das lebhafteste zu begrüßen, daß die Singer-Gesellschaft nunmehr eine Monographie ihres Hauses herausgegeben hat, in welcher in übersichtlicher, eingehender Weise die Baugeschichte desselben an der Hand tadelloser Abbildungen und Lichtbildaufnahmen zur Darstellung gebracht wird. Das erste ganzseitige Bild zeigt das Singer-Gebäude im Vergleich zu den übrigen großen Bauten, und da zeigt sich unser Stephansdom als sehr bescheidenes Bauwerk daneben. Sodann sind auf einer vollen Seite sämtliche Mitarbeiter bis herab zum Hilfs-Ingenieur angeführt, ein nachahmenswertes Beispiel für unsere Verhältnisse, wo der Techniker meist verschwiegen oder nur ein besonders klangvoller Name vorgeschoben wird, der dann die nicht minder großen Verdienste der Mitarbeiter für sich einheimst. In der Einleitung ist die Entstehung des Baues und des Entwurfes geschildert, wobei wir erfahren, daß das jetzige Gebäude aus dem seit 1897 bestehenden zehnstöckigen Singer-Haus hervorgegangen ist. In eingehender Weise wird dann die Gründung des Baues besprochen. Das Gebäude ruht auf mächtigen, mittels Luftdruckgründung erstellten Betonsäulen, welche den festen Baugrund in einer Tiefe von 28 m erreichen. Zu dieser Gründung wurden 151.515 Säcke Zement verwendet. Die Übertragung des Druckes von der Eisenkonstruktion auf die Gründung geschieht mittels mächtiger, auf riesigen Trägerrosten ruhenden Gußstahllagern, welche samt denselben in die Häupter der Betonsäulen eingebetoniert sind. Die Gründungsarbeiten wurden am 28. August 1906 begonnen und bei ununterbrochener Tag- und Nacharbeit am 1. März 1907 vollendet. Das Gebäude selbst ruht auf 54 eisernen Säulen, welche Lasten bis zu 1600 t aufzunehmen haben. Im übrigen ist bezüglich der das Gerippe bildenden Eisenkonstruktion zu bemerken, daß die Ausbildung der Windversteifungen eine ganz besonders kräftige genannt werden muß, was im Hinblick auf die riesige Höhe und den turmartigen Bau leicht begreiflich erscheint. Ungefähr 7000 t Eisen wurden verbaut. Mit 12 Luftdruck-Nietmaschinen wurden bei einer Tagesleistung bis zu 1300 Stück im ganzen ungefähr 237.000 Feldnieten geschlagen. Aus Gründen der Feuersicherheit sind alle Teile der Eisenkonstruktion mit Terrakotta-Hohlziegeln verkleidet, und wurden diesbezüglich 500 Wagenladungen im Gewicht von 7800 t gebraucht. Für die in Ziegelrohbau ausgeführten Teile der Fassade wurden 5.033.800 Stück Ziegel benötigt. An Werksteinen wurden 1940 t verbaut. Zu sämtlichem Mauerwerk wurde Portlandzementmörtel verwendet, und wurden hiezu 22.600 Fässer benötigt. Die Mauerstärke des Turmes beträgt unten 1,02 m und an der Spitze 0,30 m. In eingehender Weise wird der innere Ausbau und die innere Einrichtung besprochen. Fünfzehn Aufzüge besorgen den Verkehr in die einzelnen Stockwerke. Zur Begegnung von Feuersgefahr und zur Versorgung mit Wasser gehen zahlreiche Leitungsrohre bis in die obersten Stockwerke, und sind in verschiedenen Höhen neun große Wasserbehälter untergebracht. Das ganze Gebäude ist mit Dampf geheizt und maschinell gelüftet, und sind in jedem Raum selbsttätige Wärmeregler vorhanden. Die Beleuchtung besorgt eine eigene elektrische Lichtanlage. Zur Betätigung der Heizungs-, Lüftungs-, Wasserversorgungs- und Lichtanlage befindet sich im Erdgeschoße eine große Kessel- und Maschinenanlage. Für die Kühlung und Reinigung des Trinkwassers ist eine Kältemaschine und eine Filteranlage vorgesehen. Begonnen wurde der Bau am 19. September 1906 und vollendet am 1. Mai 1908. Ein Jahr und acht Monate haben also genügt, um einen solchen Riesenbau aus der Erde zu stampfen. Fürwahr, eine glänzende, achtunggebietende Leistung der modernen Technik, um die wir unsere Kollegen in Amerika beneiden können. Das Ergebnis dieser Leistung — das 47 Stock hohe, in die Wolken ragende Turmhaus — wollen wir jedoch den Amerikanern neidlos vergönnen.

Dr. Schö.

12.622 **Die Beseitigung städtischer Abwässer mit besonderer Berücksichtigung der Berliner Abwasserfrage.** Von Dr. K. Loebe. Mit neun Textabbildungen und einer Kartenskizze. Berlin 1909, Maab und Plank.

Die vorliegende Broschüre behandelt in kurzgefaßter und übersichtlicher Weise die Abwasserfrage zunächst im allgemeinen und geht sodann auf jene der Stadt Berlin im besondern ein. Während der allgemeine Teil ein Auszug aus der diesen Gegenstand behandelnden umfang-

reichen Literatur ist und im wesentlichen nichts Neues bietet, erweckt der zweite Teil, die derzeitige und künftige Beseitigung der Abwässer der Stadt Berlin ein besonderes Interesse aus dem Grunde, weil die bezüglich der künftigen Ausgestaltung der Abwässerbeseitigung entwickelten Ideen ebenso großzügig als originell sind, und weil die weitere Entwicklung Berlins von der richtigen Lösung dieser gewiß schwierigen Frage in gewissem Sinne abhängig ist. Der Verfasser weist in seinen Ausführungen zunächst darauf hin, daß die Berliner Rieselfelder gegenwärtig schon kaum imstande sind, die Schmutzwassermengen aufzunehmen, die ihnen zugeführt werden. Der immerwährend zunehmenden Vergrößerung des Rieselfeldes ist wohl eine Grenze gesetzt, denn heute wird schon lebhaft darüber Klage geführt, daß der „Gürtel von Gestank“ um die Großstadt herum in mehrfacher Hinsicht bedenklich ist, insbesondere, wenn man die Bestrebungen anderer Großstädte in Vergleich zieht, die sich die Anlage eines Wald- und Wiesengürtels behufs Schaffung und Erhaltung der für die Gesundheit einer Stadt so besonders wichtigen Luftreservoirs als Ziel gesetzt haben. Da Berlin über kurz oder lang darangehen muß, mit seinen gewaltig anwachsenden Vorortgemeinden einen Zweckverband Groß-Berlin zu bilden, und dann genötigt sein wird, die Vorteile seiner Schwemmkanalisation auch den Vororten zukommen zu lassen, so müßten demgemäß die heute ohnehin sehr ausgedehnten Rieselfelder eine noch bedeutende Vergrößerung erfahren was mit Rücksicht auf die vorher geschilderten Verhältnisse kaum mehr möglich ist. Der Verfasser verweist auf eine Broschüre von C. Kade, in welcher auf die Notwendigkeit hingewiesen wird, die Berieselung aufzulassen und an deren Stelle große Sammelkanäle zu erbauen, mittels welcher die Abwässer in die nächstgelegenen Ströme, nämlich die Oder und die Elbe, abzuleiten wären. Es sollen zunächst die Abwässer aus dem nördlichen Teile von Berlin in eine Kläranlage zwischen Blumberg und Birkholz gedrückt und sodann nach vorangegangener mechanischer Klärung in Absitzhecken in einem offenen Sammelkanal von rund 5 m² Querschnitt, 33 km Länge und 0,6‰ Gefälle bis zur Oder geleitet werden. Der Höhenunterschied am Rande des Oderbeckens von zirka 50 m bietet Gelegenheit, die lebendige Kraft der abstürzenden Wassermengen in elektrische Energie umzuwandeln. Die auf diese Weise gewonnenen 2240 PS sollen zum Teile zur Hebung der Abwässer in die vorerwähnte Kläranlage verwendet, zum Teil an Private abgegeben werden. Von dieser Kraftstation fließen die Abwässer in einem Kanal von 0,8‰ Gefälle nach dem Bette der Oder. Der Projektant ist der Meinung, daß auf dem allerdings langen Wege von Berlin bis zur Oder die Abwässer noch nicht in Fäulnis übergehen werden, und daß die Wassermenge der Oder eine derartige Verdünnung der eingeleiteten Abwässer hervorrufen wird, daß sanitäre Bedenken nicht obwalten dürften, zwei Behauptungen, die allerdings erst zu beweisen sein werden. Die Baukosten dieser Sammelkanalanlage sollen einschließlich der Kläranlage 30 Millionen Mark betragen. Die jährlichen Betriebskosten werden für eine künftige Einwohnerzahl von 5 Millionen mit 1 Million Mark angegeben. Die aus dem südlichen Teile Berlins kommenden Abwässer sollen in großen Rohrleitungen nach dem nördlichen Teile des Flämmings gedrückt und daselbst auf Rieselfeldern verarbeitet werden. Die Anlage eines Sammelkanals mit der Einmündung in die Elbe bei Wittenberg in ähnlicher Weise wie der nach der Oder ist für den südlichen Teil Berlins nicht durchführbar, weil die Terraingestaltung des zwischen der Spree und der Elbe liegenden Höhenrückens die Führung eines derartigen Kanals nicht zuläßt. Die nach Ausführung dieser Anlagen im Norden und Nordosten der Stadt liegenden, nunmehr freiwerdenden Rieselfelder, an welche die Verbauung beinahe jetzt schon heranreicht, sollen aufgelassen und die ausgedehnten Gebiete einer rationellen Verbauung zugeführt werden. Nun noch eine kleine Richtigstellung der Angaben auf Seite 7 der Broschüre bezüglich der Wasserführung der Donau bei Wien. Der Donaukanal führt bei Nullwasser zirka 165 m³/Sek. ab, der Donaustrom zirka 1900 m³/Sek.; es tritt demnach gegenwärtig, wo die Sammelkanäle noch nicht bis zur Einmündung in den Donaustrom ausgebaut sind, sondern in den unteren Teil des Donaukanales einmünden, bei einer zugeführten Abwassermenge von zirka 2,5 m³/Sek. eine nahezu 66fache Verdünnung ein, welche sich auf das 350fache dann erhöhen wird, wenn die Abwassermenge auf 5 m³/Sek. steigen wird und die Sammelkanäle bis zur Einmündung in den Donaustrom verlängert werden. Es tritt demnach in Wien nicht, wie in der Broschüre angegeben ist, eine siebenfache Verdünnung, sondern gegenwärtig eine solche von 66, seinerzeit eine solche von 350 ein.

Wilhelm Voit

12.516. 25 Jahre elektrischer Bahnbetrieb in Österreich-Ungarn.

Die fünfundzwanzigste Wiederkehr des Tages der Eröffnung der ersten elektrischen Bahn in Österreich (Mödling—Hinterbrühl, eröffnet 22. Oktober 1883) benutzten die Österreichischen Siemens-Schuckert-Werke zur Herausgabe einer illustrierten Broschüre, in welcher die Entwicklung der elektrischen Bahnen überhaupt und insbesondere in Österreich-Ungarn dargestellt wird. Nachdem Werner v. Siemens im Jahre 1879 auf der Berliner Gewerbeausstellung die erste brauchbare elektrische Lokomotive vorgeführt hatte, wurde im Jahre 1881 die erste elektrische Bahn in Groß-Lichterfelde dem öffentlichen Verkehr übergeben. Zwei Jahre später erfolgte die Eröffnung der ersten elektrischen Bahn in Österreich (gebaut von Siemens & Halske). Der Konzern Siemens-Schuckert hat seither die meisten elektrischen Bahnen in Österreich-Ungarn (za. 60%) entweder allein ausgerüstet oder war an der Lieferung hierfür hervorragend beteiligt. Die größten elektrischen Straßenbahnanlagen, die von der Gesellschaft in

Österreich-Ungarn hergestellt wurden, sind jene in Wien und Budapest. Sämtliche Bahnen mit Ausnahme der Lokalbahn Wien—Baden, der niederösterreichisch-steirischen Alpenbahn St. Pölten—Mariazell—Gäuwerk und der Vollbahn Vác—Budapest—Gödöllő werden mit Gleichstrom betrieben. Die drei letztgenannten Bahnen haben einphasigen Wechselstrom als Betriebsstrom in Verwendung. Am 1. Jänner 1909 waren seitens der Österreichischen und Ungarischen Siemens-Schuckert-Werke 289,5 km Bahnen (mit 382,25 km Gleis) im Bau.

12.531 Grundriß der Chemie für Techniker. Zugleich ein Repetitorium der Chemie für Studierende der Ingenieurwissenschaften. I. Teil: Anorganische Chemie. Von Diplom-Ingenieur Dr. Hans Hahn. 193 Seiten. (17,2 x 11,2 cm). (Bibliothek der gesamten Technik, 117. Band). Hannover 1909, Dr. Max Jänecke (Preis kart. M 3:20).

Das vorliegende Büchlein behandelt die Grundlehren der Chemie in einfacher, für den Laien leicht verständlicher Art und ist gewiß dazu angetan, dem vollständig Uneingeweihten einen Überblick über das Gebiet der anorganischen Chemie zu verschaffen. In der Praxis stehende Ingenieure, Techniker, Verwaltungsbeamte usw., soweit dieselben Nichttechniker sind, werden deshalb in dem „Grundriß der Chemie“ ein wertvolles und nicht zu viele Zeit in Anspruch nehmendes Lehrbuch finden. Für den wirklichen Chemiker jedoch dürfte dieses Büchlein ziemlich wertlos sein, da man schon von einem gut gebildeten Realschüler die meisten der in dem Büchlein vorgebrachten Kenntnisse voraussetzen kann. Speziell gilt dieses von dem vorliegenden I. Teil Anorganische Chemie. Der hoffentlich bald erscheinende II. Teil Organische Chemie dürfte auch für solche von einigem Werte sein. Die Elemente und deren Verbindungen sind auf Grundlage des periodischen Systems behandelt, und wird dieses selbst in kurzer Weise besprochen. Ein all zu tiefes Eingehen in die chemischen Prozesse sowie die Besprechung einer zu großen Anzahl von Körpern ist mit Absicht vermieden worden. In ausführlicherer Weise sind bloß einige für das praktische Leben und die Technik wichtige Körper und chemische Vorgänge, das Verhalten der verschiedenen Metalle gegen die verschiedenen Säuren, die Verbrennungsprozesse, das Rosten des Eisens und die Rostschutzmittel behandelt. Einige Druckfehler, z. B. CO statt Co O, Ca CO statt Ca CO₃, CO₂ O₃ statt CO₂ O₂ usw. dürften bei einer Neuauflage wohl vermieden werden. Wie schon erwähnt, kann das Büchlein den in die Chemie sich einführen wollenden Laien besten empfohlen werden.

Dr. Karl Oettinger

12.559 Elemente der Mathematik. Von Jules Tannery, Professor an der Universität Paris. Mit einem geschichtlichen Anhang von Paul Tannery. Autorisierte deutsche Ausgabe von Dr. P. Klaess, Gymnasiallehrer in Echternach. 339 Seiten (23 x 15 cm) mit einem Einführungswort von F. Klein und 148 Abb. im Text. Leipzig und Berlin 1909, B. G. Teubner (Preis geh. M 7, geb. in Leinwand M 8).

Der Inhalt des Buches bildet nach der die Grundoperationen beleuchtenden Einleitung eine Art Einführung in die analytische Geometrie, in das Studium der Kurven, der Funktionen, der Ableitungen, der Integrale, ja selbst der Astronomie. Der führende französische Pädagog hat einen Weg eingeschlagen, welcher hauptsächlich von den die humanistischen Studien abschließenden Schülern betreten und verfolgt werden sollte, damit sie ihre Kenntnisse in den exakten Wissenschaften festigen und erweitern können, so daß sie die gebräuchlichsten Methoden und die beherrschenden Ideen der Mathematik bis zur Schwelle des unendlichen Gebietes dieser Disziplin wenigstens erschauen können.

Pf

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

Z. 808 v. 1909

über die 1. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1909/1910

Samstag den 6. November 1909

1. Der Vereinsvorsteher Hofrat Prof. Karl Hochenegg eröffnet die äußerst zahlreich besuchte Versammlung um 7 Uhr abends mit folgender Ansprache:

„Werte Kollegen!

Indem ich die heutige erste Versammlung unserer diesjährigen Tagung als Wochenversammlung eröffne, begrüße ich vor allem alle werten Kollegen auf das herzlichste und gebe dem Wunsche und der Hoffnung Ausdruck, daß es unserem gemeinsamen Zusammenarbeiten gelingen möge, auch in dem kommenden Zeitabschnitte Ersprießliches zu leisten.

Seit wir zum letzten Male versammelt waren, haben sich die so bewundernswürdigen Erfolge auf flugtechnischem Gebiete ereignet, von denen ich nur die großen Leistungen Zeppelins sowie die denkwürdigen Flüge Blériots und Latham's nenne, die auch dem Laien den unumstößlichen Beweis geliefert haben, daß der Mensch durch emsiges, beharrliches Streben auf technischem Gebiete dem seit Menschen-gedenken sehnüchtlig erstrebten und in hundertfältigen Sagen verherrlichten Ziele, auch das dritte Element: die Luft nach freiem Willen durchheilen zu können, nunmehr tatsächlich nahegekommen ist, und daß wir von nun an mit berechtigtem Stolge behaupten können, daß die Technik

dem Menschen die so lange erstrebten Flügel und zugleich einen geeigneten Motor gespendet hat, ohne den das Luftmeer ihm ewig verschlossen geblieben wäre.

Es geziemt uns, mit Bewunderung des Erfindungsgeistes, der Energie, der Tatkraft und Ausdauer aller jener zu gedenken, welche an dieser großen Errungenschaft unserer Zeit mitgearbeitet haben, und mit Stolz hervorzuheben, daß unser Vaterland an diesem Erfolge durch die Arbeiten von Kress, Wellner, Jarolimek, v. Löbl und vieler anderer grundlegenden Anteil genommen hat. Bei dem großartigen Aufschwunge der Flugtechnik müssen wir der Regierung und der Unterrichtsverwaltung Dank sagen für die Schaffung einer Professur für Flugtechnik und Automobilwesen an der Wiener Technischen Hochschule, deren Besetzung mit einer besonders geeigneten Kraft unmittelbar bevorsteht (Lebhafter Beifall).

Daß nach so bedeutenden Errungenschaften, wie sie die Flugtechnik aufzuweisen hat, unserem Stande, wenn auch lange nicht in dem erwünschten Maße und nur mit großem Widerstreben, aber erzwungen durch die Wucht des Erfolges, allmählich Anerkennung und Einfluß eingeräumt wird, ist wohl nur eine unausbleibliche Erscheinung, aber jeder Erfolg in dieser Hinsicht kann uns mit Genugtuung erfüllen. Als solchen habe ich die vor kurzem erfolgte Berufung eines Technikers in das Präsidium des österreichischen Patentamtes zu verzeichnen, und ich freue mich, unser Mitglied Hofrat Rubricius, den nunmehrigen Vizepräsidenten des Patentamtes, zu seiner wichtigen und einflußreichen Stelle beglückwünschen zu können (Beifall). Zugleich spreche ich dem Ministerium für öffentliche Arbeiten und allen, welchen diese Besetzung zuzuschreiben ist, unseren Dank aus.

Nach dieser kurzen Mitteilung über günstige Veränderungen muß ich leider auch der Trauer über den Heimgang einer großen Zahl von Mitgliedern Ausdruck geben, die der Tod aus unseren Reihen gerissen. (Die Versammlung erhebt sich.) Unter diesen nenne ich besonders die langjährigen und verdienstvollen Mitglieder: Professor Alessandro Betti (1873), Baurat Theodor Ritter v. Goldschmidt (1861), Oberst Dr. Julius Mandl (1890), Regierungsrat Moritz Morawitz (1859), Großindustrieller Dr. Franz Freiherr v. Ringhoffer (1874), Hofrat Professor Georg Wellner (1881), Stadtbaumeister Donat Zifferer (1885). Bei der großen Zahl der Dahingegangenen ist es unmöglich, die Bedeutung und die Verdienste der Einzelnen zu würdigen, so sehr dies auch unserer Dankbarkeit entsprechen würde. Ich verweise daher auf die in unserer „Zeitschrift“ erschienenen Nachrufe und danke Ihnen, geehrte Herren, daß Sie sich zur Ehrung des Andenkens der Verbliebenen von den Sitzen erhoben haben.

Eine sehr vorteilhafte Veränderung hat unser Vereinshaus während des Sommers erfahren, indem die Anlage der Zentralheizung nach dem Entwurfe und unter der persönlichen Leitung von Professor Eduard Meter vollendet wurde. Es obliegt uns, in erster Linie ihm, sodann aber auch den ausführenden Firmensowie deren Direktoren und Ingenieuren unseren Dank auszusprechen, so der Firma Maschinenbau-A.-G. Körting und ihren Herren Generaldirektor Cassinone, Direktor Zelle, Ing. Machert, der Firma Strebelwerke-A.-G. und ihrem Direktor Recsei, der Firma Wilhelm Brückner & Co. und deren Teilhabern Ing. Brückner und Ing. Genz. Die Kachelung der Fenster-nischen wurde zu äußerst niedrigem Preise von den Herren Karl Otto Lederer (Lederer & Nessenyi-A.-G.) und Direktor Pattai der Wienerberger Ziegelfabrik- und Baugesellschaft zur Verfügung gestellt, der außerdem die Fußbodenfliesen im Kessel- und Schaltraume sowie im Zugange zu diesen gänzlich kostenfrei beistellen ließ.

Baumeister Franz Quidenus ist uns bei der im Sommer durchgeführten besseren Verbindung des dritten Stockwerkes mit dem vierten hilfreich zu Hand gegangen.

Diesen Umgestaltungen unseres Vereinshauses müssen weitere folgen, soll unser Heim den zeitgemäßen Anforderungen angepaßt werden. Eine besonders dringende Umgestaltung ist bereits im Zuge und betrifft die Schaffung einer den Neuerungen auf dem Gebiete der Projektionswesens entsprechenden Projektionsleinwand nebst mechanischer Aufzuvorrichtung und die bessere Unterbringung des Projektionsapparates.

Über diese Umgestaltungen, welche wir zum größten Teile der entgegenkommenden geistigen und materiellen Unterstützung werten Vereinskollegen verdanken, werden Ihnen in der nächsten Geschäftsversammlung ausführlichere Mitteilungen gemacht werden, und es wird Ihre Genehmigung zu den trotz aller Beitragleistungen noch verbleibenden Kosten erbeten werden. Die Absicht, die Anlage schon heute vorzuführen, ließ sich leider nicht verwirklichen, und mußte daher heute noch die bisherige Einrichtung zur Verwendung gelangen, die Ihnen in Erinnerung bringen soll, in welcher dürtiger und einem Ingenieurvereine gewiß nicht zur Ehre gereichender Weise wir uns bisher beholfen haben (Beifall). Wenn man unsere alte Projektionsleinwand betrachtet, wird man begreiflich finden, daß sich viele Mieter des Saales über dieselbe beklagten und nach einer neuen dringend verlangten.

Eine ebenfalls sehr schätzenswerte Verbesserung hat das Vortragspult durch unseren werten Kollegen Direktor Steskal und die Firma Freißler erfahren, indem es nunmehr den ihm zukommenden Beanspruchungen gewachsen ist und nicht wie bisher bei jedesmaliger Benützung eine Beklemmung aller Zusehenden hervorrufen wird (Heiterkeit).

Direktor Steskal und die Firma Freißler haben auch hier wieder bei Ausführung dieser undankbaren Aufgabe sich als wahre,

stets hilfsbereite Freunde des Vereines erwiesen, weshalb ich ihnen herzlichst dafür danke.

Eine bedeutende Erhöhung unserer Einnahmen aus der Vermietung der Parterre- und Souterrainlokale ließ sich im vergangenen Mai bei Erneuerung des Mietverhältnisses mit der Firma Leop. Wiener erzielen, indem die bisherige Miete von K 6400 auf K 8500, also um K 2100 erhöht wurde. Bei den bezüglichlichen Verhandlungen erhielten wir eine sehr wertvolle Unterstützung durch den Niederösterreichischen Gewerbeverein und durch unser Mitglied Baurat Viktor Schwardtner, dessen Eingreifen dieser Erfolg in erster Linie zu danken ist.

Die für Anfang September anlässlich des Kongresses in Kopenhagen geplante Vereinsreise nach Kiel, Kopenhagen und Schweden konnte leider wegen zu geringer Beteiligung nicht stattfinden.

Unser Verein war bei vielfachen Anlässen durch Delegierte vertreten, so beim V. Kongreß des „Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik“ in Kopenhagen (Sektionschef Dr. Ing. Franz Berger, Prof. Kirsch und Adjunkt Dr. Ing. Renzeder), beim Kongreß für Heizung und Lüftung in Frankfurt a. M. (Ober-Baurat Foltz), beim VIII. Verbandstag des deutsch-österreich.-ungar. Verbandes für Binnenschifffahrt in Linz (Ober-Baurat Prof. Halter, Ing. Klunzinger und Hofrat Mrasick); bei dieser Gelegenheit möchte ich unseren werten Kollegen Prof. Halter zu seiner Berufung an die Wiener Technische Hochschule herzlichst beglückwünschen; bei der 39. Delegierten- und Ingenieur-Versammlung des Internationalen Verbandes der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine in Lille (Direktor Zwiauer), bei der 38. Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Darmstadt (Ober-Baurat Dr. Ing. von Empfinger) und beim Verbandstage des Zentralverbandes der Industriellen Österreichs in Teplitz-Schönau (Ober-Baurat Otto Günther).

Der Verein war auch bei den diesjährigen Rektorsinaugurationen, und zwar an der Technischen Hochschule am 30. v. M. und an der Hochschule für Bodenkultur am 27. v. M. vertreten.

Die deutsche Technische Hochschule in Brünn wurde bei dem gleichen Anlasse schriftlich beglückwünscht.

Zu der neuen Wiener Bauordnung hat der Verein über Antrag des Ausschusses für die bauliche Entwicklung Wiens Stellung genommen, indem in einer Eingabe an den Gemeinderat die Vorlage freudigst begrüßt, jedoch ersucht wurde, die Bestimmung wegen der nicht ins Freie mündenden Fenster von Wohnhäusern zu belassen.

Wegen der Handhabung des § 22 der Wiener Bauordnung wurden Eingaben an die k. k. Statthalterei und den Magistrat gerichtet, die befriedigend erledigt wurden.

In der zweiten Hälfte Oktober hat unser Haus die Ausstellung der Entwürfe für das Karl Wurm-B-Denkmal beherbergt. Auf diesen vom Vereine veranstalteten Wettbewerb können wir mit Befriedigung blicken.

Für unsere geselligen Zusammenkünfte nach den Versammlungen haben wir uns des Gesellschaftszimmers im Restaurant Hopfner verschert. Ich hoffe, daß diese Räumlichkeit mit der bekannt guten Verpflegung den Ansprüchen der meisten Kollegen entsprechen wird und bitte Sie um zahlreiche Beteiligung.

Unser Vortragprogramm ist bis Mitte Februar besetzt. Ich mache auf einige sehr vielversprechende Vorträge aus dem Gebiete der Chemie aufmerksam, deren Veranstaltung wir der Fachgruppe für Chemie und insbesondere ihrem Obmanne Hofrat Professor Dr. Pribram verdanken.

Auf Anregung unserer Fachgruppe für Gesundheitstechnik und insbesondere unseres Kollegen Ober-Baurat Stradal, den ich zugleich zur kürzlich erfolgten Ernennung herzlichst beglückwünsche, wird in unserem Vereine in der laufenden Tagung ein Vortrag-Zyklus über die Wohnungsfrage abgehalten, der in erster Linie den Zweck verfolgt, das Interesse der Techniker an der Entwicklung des Wohnungswesens und der Verbesserung der Wohnungsverhältnisse rege zu erhalten und zu verstärken. Allein auch anderen Kreisen, die an der Wohnungsfrage interessiert sind, soll damit Gelegenheit gegeben werden, die neuesten Anschauungen und Fortschritte im Bereiche dieses bedeutendsten sozialen Problems der Gegenwart kennen zu lernen. An den Vorträgen werden sich hervorragende Fachleute des In- und Auslandes beteiligen.

Das von der Leitung der Fachgruppe zusammengestellte Programm, das demnächst in der „Zeitschrift“ erscheinen wird, umfaßt eine Reihe von aktuellen Fragen, denen im Hinblick auf die im Zuge befindliche Verbesserung unserer Bauordnungen, insbesondere der Bauordnung für Wien, den Entwurf eines neuen Gebäudesteuergesetzes, bei dem auf die Stärkung des staatlichen Wohnungsfürsorgefonds Rücksicht genommen ist, und nicht zuletzt wegen des im Mai kommenden Jahres in Wien stattfindenden IX. Internationalen Wohnungs-Kongresses eine erhöhte Bedeutung zukommt. Die Veranstaltung der Fachgruppe ist somit auf das lebhafteste zu begrüßen, und ich lade alle Vereins-Kollegen zum Besuche dieser Vorträge und zur regen Beteiligung an den Debatten ein. Der Vortrag-Zyklus wird mit dem Vortrage von Regierungsrat Koska am 20. d. M. eingeleitet.

Unsere Fachgruppe für Patentreisen veranstaltet im Jänner kommenden Jahres gemeinsam mit dem Vereine für gewerblichen Rechtsschutz und dem Vereine der Patentanwälte hier in diesem Saale eine Diskussion über die Reform des Patentgesetzes.

Die freie Vereinigung für staatswissenschaftliche Fortbildung in Wien veranstaltet in der Zeit vom 8. November bis

17. Dezember l. J. den zweiten Vortragzyklus, dessen ausführliches Programm in unserer Vereinskasse aufliegt. Ich beehre mich, die Herren Vereinskollegen auf diese Veranstaltung ganz besonders aufmerksam zu machen.

Der III. Nachtrag-Katalog unserer Bibliothek ist soeben erschienen und von der Vereinskasse kostenfrei zu beziehen.

Wie Ihnen erinnerlich ist im Sommer die Einladung zur, wurde Vormerkung auf den Bezug des Taschenbuches „Technischer Führer durch Wien“ verlaublich. Unsere Vereinskasse ist in der Lage, noch heute Vormerkungen entgegenzunehmen. Der Bezugpreis für unsere Mitglieder ist bekanntlich K 8 gegen den Ladenpreis von K 15.

Für den Bezug der in Druck zu legenden juristisch-ökonomischen Vorträge hat sich bisher leider eine sehr geringe Zahl von Vereinskollegen gemeldet. Um diesen Vortragzyklus in Druck legen zu können, wäre es sehr erwünscht, daß die Vormerkung sich lebhafter gestaltet. Der Vortragzyklus umfaßt die im vergangenen Winter gehaltenen Vorträge.

Der Vorsitzende verkündet hierauf die Tagesordnungen der nächstwöchigen Versammlungen.

Ober-Baurat Heinrich Goldemund: „Nach Ablauf des Sommers habe ich eine sehr betrübende Mitteilung, betreffend die Besetzungspraxis des Eisenbahnministeriums, zu machen. Im September l. J. wurde im 48. Stück des Amtsblattes vom Eisenbahnministerium die Vorstandstelle der neu zu errichtenden Betriebsleitung in Krems in der 7. Dienstklasse für Absolventen der Technischen Hochschule, und zwar der Bau-Ingenieurschule ausgeschrieben. Die Staatsbahndirektion hat, da genügend Bewerber aus den Kreisen der Techniker vorhanden waren, tatsächlich drei Ingenieure, davon einen, der schon in der 7. Dienstklasse war, vorgeschlagen. Ernannt wurde aber durch das Eisenbahnministerium ganz merkwürdiger- und unbegreiflicher Weise ein Offizial ohne Hochschulbildung, der erst seit Juli 1906 in der 8. Dienstklasse ist und durch die Ernennung, also nach dreieinhalb Jahren schon, in die 7. Dienstklasse vorgerückt ist (Pfuhrufe), während die Ingenieure derartige Vorrückungen nicht unter 4½ bis 5 Jahren machen können. Ich bemerke, daß die Betriebsleitung Krems die Aufsicht über die technischen Dienste, Bahnerhaltung, Zugförderung und Verkehr ausübt und mehr als 100 km Bahnlänge zu verwalten hat. Es ist wohl recht eigentümlich, was ich Ihnen da zur Kenntnis bringe. Ich füge noch hinzu, daß die Abg. Neumann und Günther im Abgeordnetenhaus in dankenswerter Weise bereits eine diesbezügliche Interpellation eingebracht haben. Ich habe diese Angelegenheit auch hier zur Sprache gebracht, denn wir wissen nicht, ob wir im Abgeordnetenhaus mit Rücksicht auf die politischen Verhältnisse werden eine befriedigende Versicherung für die Zukunft erhalten können“ (Lebhafter Beifall).

Ober-Baurat Professor Rudolf Halter: „Ich bitte Sie, für die freundliche Beglückwünschung durch den Herrn Vorsitzenden und für Ihren Beifall meinen besten Dank entgegenzunehmen! Ich bin mir wohl bewußt, welch schwere und verantwortungsvolle Stelle ich mit der Berufung übernommen habe, aber ich fühle eine Aufmunterung in dem großen Vertrauen, welches mir von allen Seiten entgegengebracht wurde. Gerade hier in diesem Saale habe ich hundertfältige Anregungen für meine Stellung gefunden; in diesem Vereine, der geradezu als eine Akademie der technischen Wissenschaften betrachtet werden kann, eine Akademie, die aber trotzdem nie die Notwendigkeiten unserer Standesfragen aus dem Auge läßt.

Habe ich mich bisher stets mit Stolz als ein Mitglied dieses Vereines betrachtet, so werde ich mich nunmehr als Lehrer einer technischen Disziplin nur um so inniger dem Vereine widmen und das Interesse desselben nach jeder Richtung hin wahrnehmen.“ (Lebhafter Beifall und Händeklatschen.)

2. Baurat Ing. Paul Dittes hält hierauf den angekündigten Vortrag: „Die Lokalbahn Trient—Malé und die neuen Elektrizitätswerkanlagen der Stadt Trient“.

Der Vortrag, der an der Hand von über 100 Lichtbildern frei gesprochen wird, findet den lebhaftesten Beifall der Versammlung; da er vollinhaltlich in der „Zeitschrift“ erscheinen wird, sei hier nur ein kurzer Auszug gebracht.

Der Vortragende bemerkte einleitend, daß durch die am 12. Oktober l. J. dem Betrieb übergebene elektrische Lokalbahn Trient—Malé eines der reichsten und am dichtesten bevölkerten Täler Südtirols, das Nonstal, dem Eisenbahnverkehr erschlossen wurde. Durch diese Bahn wird nicht nur der Absatz der reichen land- und forstwirtschaftlichen Produkte des Tales und die Einfuhr nicht im Tale erzeugter Artikel verbilligt und erleichtert, sondern es ist auch zu erwarten, daß das in vieler Beziehung interessante und an Naturschönheiten reiche Nonstal künftighin einen großen Zuzug von Fremden und Touristen erhalten wird, vermittelt es doch in seinem oberen Teil, dem sogenannten Sulzberg, den Zugang nach Madonna di Campiglio, in die Brenta-, Adamello- und Presanella-gruppe und indirekt auch in das Ortlergebiet.

Da im September l. J. auch die von der Lokalbahn Trient—Malé in Km 39 abzweigende, ebenfalls elektrisch betriebene Dermullo-Mendelbahn eröffnet wurde, die auf dem Mendelpaß Anschluß an die über Kaltern nach Bozen führende Linie findet, dürfte besonders die Route Bozen—Mendel—Dermullo—Cles—Malé von Fremden in Zukunft sehr stark frequentiert werden.

Die Bahn Trient—Malé ist mit 60 km Trasse die längste elektrisch betriebene Überlandbahn Österreichs und die erste unter der Oberleitung von Organen der Staatseisenbahnverwaltung erbaute elektrische Bahn

unserer Monarchie. Sie beginnt in der Station Trient torre verde in nächster Nähe des Mittelpunktes der Stadt und des Südbahnhofes und verläuft zunächst in nördlicher Richtung über Gardolo und Lavis nach S. Michele, wo sie die Etsch überquert, um sodann nach Überquerung der Südbahnlinie Kufstein—Ala die Haltestelle S. Michele in unmittelbarer Nähe der Südbahnstation gleichen Namens zu erreichen. Über Mezzocorona und Mezzolombardo wendet sich die Bahn in das Nocetal, passiert das Sperrfort Rocchetta und gelangt nach Sabino, von wo sie mit großer Schleifenentwicklung und fast durchwegs mit 50‰ ansteigend, das Hochplateau von Mollaro, um über Tajo und Dermullo und nach Passierung der 145 m tief eingeschnittenen Schlucht des Noce auf der im Jahre 1888 erbauten, anlässlich des Bahnbaues verstärkten eisernen Sa. Giustinabücke neuerlich ansteigend den Hauptort des Tales, Cles, zu erreichen. Von Cles senkt sich die Trasse in einem geologisch interessanten Gelände, das während des Baues vielfache Schwierigkeiten bot, wieder zum Noce, den sie auf eiserner Brücke übersetzt. Von hier führt die Bahn, fast vorwiegend dem Zug der Reichstraße folgend, und in vielen Windungen mäßig ansteigend, über Bozzana und Bordiana nach Caldes, und sodann über die Haltestelle Terzolas nach Übersetzung des Rabbibaches nach Malé, dem Hauptort des Sulzberges und Endpunkte der Bahn, der in einer Höhe von 735 m über dem Meer und 543 m über dem Ausgangspunkt Trient gelegen ist.

Die Bahn wird zum Teil auf eigenem Unterbau, zum Teil auf der entsprechend verbreiterten Reichstraße geführt und hat eine Spurweite von 1 m. Die größte Steigung beträgt 53‰, der kleinste Radius im allgemeinen 35 m (nur in einem Ausnahmefall 28 m).

Auf den Strecken mit eigenem Unterbau wurde ein Vignolschienenoberbau, System E, mit einem Schienengewicht von 21.8 kg/m auf hölzernen Querschwellen verlegt, auf den Strecken mit Straßenbenutzung gelangten Rillenschienen von 35 kg/m in Schotterbettung zur Verwendung.

Die elektrotechnische Streckenausrüstung weist eine oberirdisch in 5.8 m über Schienoberkante verlegte Fahrleitung auf, die durchwegs aus zwei Profilkupferdrähten von 70 mm² Querschnitt besteht. In gewissen Streckenabschnitten ist eine Verstärkungsleitung von 50 mm² Querschnitt am Fahrleitungsgestänge zugespannt. Die Stromrückleitung erfolgt durch die Fahrseilen, die an den Stößen mit Unterlaschenbunden von 70 mm² Kupferquerschnitt versehen sind.

Der Betrieb der Bahn erfolgt mit Gleichstrom von 800 V Spannung, der der Fahrleitung aus drei längs der Bahntrasse in Km 10, 30 und 49 gelegenen Umformerstationen zugeführt wird.

Auf die Besprechung der von der A. E. G.-Union E.-G. gelieferten Fahrbetriebsmittel (10 vierachsige Personenmotorwagen, 12 Personenanhängewagen, 27 Güter- und 3 Postwagen) übergehend, hob der Vortragende besonders die vorzüglichen Betriebseigenschaften der Wendepolmotoren in Verbindung mit der mit bestem Erfolge zur Anwendung gelangten Feldschwächung (Shuntierung) hervor und machte Mitteilungen über die zur Ermittlung des Gleiswiderstandes in Geraden und in Krümmungen durchgeführten Versuche. Hienach kann bei Vignolschienen in der Geraden mit einem Widerstande von 2.5 bis 3 kg pro t Zuggewicht gerechnet werden, während sich in Radien von 40 bis 60 m Gleiswiderstände von 26 bis 21 kg pro t ergeben haben.

Die drei Umformerstationen zum Betriebe der Lokalbahn werden aus einer 20.000 V-Drehstromleitung gespeist, die im Anschluß an die Fernleitung von den Sarcawerken von der Haupttransformatoren- und Umschaltstation in Trient ihren Ausgang nimmt, in einer Trassenlänge von rund 42 km ins Nonstal bis zur letzten Umformerstation Mostizzolo (Bahnkilometer 49) führt und durchwegs auf eisernem Gestänge (teils Gitter-, teils Doppel-T-Maste) verlegt ist.

In den drei Umformerstationen wird der 20.000 V-Drehstrom mittels Transformatoren und Motorgeneratoren in Gleichstrom von 800 V umgeformt. Zur Erhöhung der Pufferwirkung der Akkumulatorenbatterien wurde die Piranischaltung mit bestem Erfolge angewendet.

Anschließend an die Besprechung der elektrotechnischen Einrichtungen der Lokalbahn gab der Vortragende eine kurze Beschreibung der von der Stadt Trient erbauten umfangreichen Elektrizitätswerkanlagen an der Sarca. Dieser Fluß, dessen im Gebiete der Brenta-, Presanella- und Adamellogruppe gelegenes Niederschlagsgebiet, insoweit es für die neuen Wasserkraftanlagen in Betracht kommt, 825 km² beträgt, weist zwischen den Ortschaften Pietra murata und Drö ein Gefälle von rund 60 m auf, das in vorteilhafter Weise, unter gleichzeitiger Verwendung des eine Oberfläche von 1 km² aufweisenden Cavedinesees als Staubassin, ausgenutzt werden konnte. Von dem in nächster Nähe von Pietra murata gelegenen Wehr wird das Wasser der Sarca dem Cavedinesee durch einen rund 2.5 km langen Kanal zugeführt, und beträgt die zur Verfügung stehende Wassermenge einschließlich eines sich direkt in den See ergießenden Baches, der im Minimum 1 m³ führt, 10 m³. Alle Objekte der Wasserkraftanlage, die talwärts vom See liegen, wurden für eine Kapazität von 18 m³ angelegt, da die der Stadt Trient konzessionierte Stauung des Sees eine zeitweise Wasserentnahme gestattet, die wesentlich größer ist als die kontinuierlich dem See zufließende Wassermenge.

Vom Cavedinesee gelangt das Wasser durch einen 500 m langen Stollen und sodann durch einen offenen Kanal von 523 m Länge zu dem Wasserschloß, von dem es mittels dreier eiserner Rohrleitungen von 1250 mm und einem Rohrstrang von 500 mm lichter Weite den Turbinen zugeführt wird.

Das Nutzgefälle beträgt 52 m, so daß bei einer Wassermenge von 18 m³/Sek. rund 9000 PS zur Verfügung stehen. Für diese Leistungsfähigkeit sind auch bereits alle baulichen Anlagen ausgeführt, während

die maschinelle und elektrotechnische Ausrüstung des Werkes zunächst aus drei Maschinenaggregaten von je 1500 PS und zwei Erregeraggregaten von je 200 PS Leistung samt allen erforderlichen Hilfs- und Nebenanlagen besteht, unter denen besonders die umfangreiche, nach den modernsten Grundsätzen angelegte Hochspannungsalanlage zu erwähnen ist.

Durch die von den drei Hauptturbinen angetriebenen Generatoren wird Drehstrom mit einer Spannung von 5000 V erzeugt, welche für die Fernübertragung durch Transformatoren auf 20.000 V erhöht wird. Die gesamte elektrotechnische Einrichtung der Zentrale wurde von den Österr. Siemens-Schuckert-Werken erstellt, denen auch die Ausführung der elektrischen Streckenausrüstung der Lokalbahn Trient—Malé, der Bau der Fernleitung Trient—Mostizzolo und die elektrische Einrichtung der Umformerstationen übertragen war.

Die Turbinenanlage der Sarcawerke rührt von der Firma Rüsch-Ganahl in Dornbirn her, während die sehr umfangreichen und schwierigen baulichen Anlagen unter der Oberleitung des Ingenieurs A. Fogarolli ausgeführt wurden. Von den Sarcawerken wird die elektrische Energie in Form von 20.000voltigem Drehstrom mittels zweier in einem Abstand von 4 m nebeneinander verlaufender Freileitungen, die durchwegs auf eisernem Gestänge verlegt sind, auf eine Entfernung von 23 km zu einer Haupttransformatorenstation in Trient geführt, von der die Fernleitung in das Nonstal ihren Ausgang nimmt.

Ein Teil der nach Trient übertragenen Energie wird in dieser Haupttransformatorenstation auf 5000 V-Drehstrom umgeformt und mittels eines Kabelnetzes den im Stadtgebiete verteilten 5000/220 V-Transformatorstationen zugeführt, von wo die weitere Energieabgabe an die Konsumenten erfolgt.

Der Vorsitzende schließt um 9 Uhr abends die Sitzung mit den folgenden von der beifälligen Zustimmung der Versammlung begleiteten Worten:

„Der lebhafteste Beifall hat dem Herrn Vortragenden bereits bewiesen, welches Interesse sein Vortrag erweckt hat. Langsam aber sicher schreiten auch in Österreich große Aufgaben immer weiter fort. Besonders erfreulich ist es, daß diese schöne und moderne Anlage durch die Eisenbahnbauaktion ausgeführt worden ist. Hoffen wir, daß sie dazu ermutigt, auch an den elektrischen Vollbahnbetrieb zu schreiten. Die Möglichkeit und auch tüchtige Mitarbeiter sind zweifellos vorhanden. Ich danke dem Herrn Vortragenden herzlichst für seinen Vortrag!“

C. v. Popp

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat ernannt Ing. Adalbert Stradal, Baurat des Ministeriums für öffentliche Arbeiten, zum Ober-Baurat, zu fachtechnischen Mitgliedern des Patentgerichtshofes auf die Dauer von fünf Jahren, und zwar neuerlich Exzellenz Geh. Rat Dr. Wilhelm Exner, Professor Dpl. Ing. Dr. Max Jüllig, Ministerialrat Ing. Hans Kargl, Hofrat Dr. Ing. Friedrich Kick, Hofrat Ing. Adolf Freiherr Merkl v. Reinsee, ferner Professor Ing. Artur Budau, Ministerialrat Ing. Hugo Franz und Professor Ing. August Grau, zu ständigen (fachtechnischen) Mitgliedern des Patentamtes Ing. Erwin Black, Ing. Otto Böhm, Ing. Otto Nutz, Ing. Emanuel Puchberger, Ing. Gustav Witt, zu nichtständigen (fachtechnischen) Mitgliedern nach Ablauf ihrer Funktion zu derselben wiederberufen Hofrat Ing. Karl Barth Edl. v. Wehrenalp, Hofrat Dr. Franz Dafert, Ober-Baurat Dr. Ing. Fritz v. Emperger, Major Tassilo Giesel v. Gieslingen, Ober-Inspektor Ing. Karl Hazura, Professor Ing. Hans Freiherr Jüptner v. Jonstorff, Ober-Ingenieur Ing. Ernst Kagerbauer, Professor Dr. Ing. Karl Kobes, Regierungsrat Ing. Georg Lauböck, Baurat Ing. Eduard Ritter v. Löhr, Ober-Baurat Ing. Viktor Mayer, Professor Ing. Eduard Meter, Prof. Dr. Ing. Ritter v. Reckenschuß, Professor Dr. Max Reithoffer, Professor Ing. Josef Rezek, Professor Dr. Johann Schulka, Hofrat Ing. Anton Schromm, Professor Ing. Hermann Schulte, Ober-Baurat Ing. Julius Spitzner, Professor Dr. Hugo Strache, Professor Dr. Wilhelm Suida, Maschinenbaudirektor Ing. Richard Totz, Professor Dr. Rudolf Wegscheider, zu nichtständigen (fachtechnischen) Mitgliedern des Patentamtes neu ernannt Professor Leo Baudiß, Professor Ing. Eduard Doležal, Regierungsrat Ing. Franz Gerstner, Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy, Ober-Inspektor Ing. Konstantin Otto, Professor Dr. Heinrich Paweck, Hofrat Dr. Richard Příbram, Adjunkt Dr. Ing. Heinrich Renzeder, Ober-Beirat Ing. Julius Sauer, Professor Arch. Leopold Simony, Adjunkt Dr. Anton Skrabal und Direktor Ing. Peter Zwiauer.

Der Minister für öffentliche Arbeiten hat Ing. Robert Jaksch zum Ober-Ingenieur im Ministerium für öffentliche Arbeiten ernannt. Ing. Julius Fiedler, k. k. Ingenieur in Prag, wurde am 16. v. M. an der deutschen Technischen Hochschule in Prag zum Doktor der technischen Wissenschaften promoviert.

† Fritz Fulda, Baumeister in Teschen (Mitglied seit 1883), ist am 2. d. M. gestorben.

† Dr. jur. Franz Aichinger, Privatier in Graz (Mitglied seit 1904), ist am 8. d. M. im 63. Lebensjahre gestorben.

INHALT: Über elektrische Öfen mit besonderer Berücksichtigung der Elektrostahldarstellung. Von Viktor Engelhardt. — Entwürfe zu dem Karl Wurmb-Denkmal in Salzburg. — Über eine Organisation des technischen Auskunftwesens. Von Hönigsberg. — Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten. Chemie. Hochbau. — Fachgruppenberichte. Bodenkultur-Ingenieure. — Patentbericht. — Zeitschriftenschau. — Bücherschau. — Vereinsangelegenheiten. — Personalmeldungen.

Alle Rechte vorbehalten

Über elektrische Öfen mit besonderer Berücksichtigung der Elektrostahldarstellung.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Chemie am 23. April 1909 von **Viktor Engelhardt**, Ober-Ingenieur der Siemens & Halske A.-G., Berlin, Direktor der Gesellschaft für Elektrostahlanlagen m. b. H.

Ehe ich zu meinem Thema übergehe, möchte ich meiner besonderen Freude Ausdruck geben, daß es mir nach einer Zwischenzeit von mehreren Jahren wieder gegönnt ist, wenn auch nur als Gast, in der Heimat an das Rednerpult treten und unter meinen Zuhörern so viele engere und weitere Kollegen aus der Zeit meiner früheren Tätigkeit in Wien begrüßen zu können. Daß dieses Wiedersehen mir in unserem allverehrten Ingenieur- und Architekten-Verein ermöglicht wurde, und noch dazu in der Fachgruppe für Chemie, bei deren Geburt ich ja auch mit Pate gestanden bin, und deren erste, nicht immer ganz ermutigende Anfangsjahre ich mitgemacht habe, kann meine Freude nur erhöhen. Also vor allem meinen herzlichen Dank für diese willkommene Gelegenheit zu einem Wiedersehen und meinen Glückwunsch zu der erfolgreichen Entwicklung unserer Fachgruppe.

Ich muß ferner vorausschicken, daß das Thema meiner heutigen Ausführungen, strenge genommen, nur teilweise in den Rahmen der Fachgruppe für Chemie paßt. Elektrische Öfen und insbesondere deren Anwendungen in der Elektrostahldarstellung interessieren mindestens in gleichem Maße den Elektrotechniker und den Hüttenmann. Diesem Umstande hat die Fachgruppenleitung in liebenswürdiger Weise durch Einladung der Schwestergruppen Rechnung getragen, und hoffe ich auch diesen weiteren Kollegen einiges Neue bringen zu können.

Endlich muß ich als Schluß meiner einleitenden Worte noch hervorheben, daß ich natürlich, wie jeder Fachmann aus der Praxis, an meinem Thema durch meine geschäftliche Tätigkeit interessiert bin. Dieser Umstand ist in der Regel nicht zu vermeiden. Neues aus der Praxis kann nur der Praktiker bringen, und selbstverständlich kann er aus seinem Wirkungskreise mehr bringen als von der Konkurrenz. Es sind in der letzten Zeit ja mehrere zusammenfassende Vorträge über elektrische Öfen gehalten worden, ich erinnere nur an den Vortrag Dr. Conrads vor dem Verein Deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf und von Dr. Nathusius in Gleiwitz vor der schlesischen Gruppe des gleichen Vereins. Auch diese Vorträge waren natürlich nicht frei von jedem geschäftlichen Interesse. Sollten Sie also im Laufe meiner heutigen Ausführungen den Eindruck bekommen, daß nicht immer die vollste Objektivität gewahrt wird, so seien Sie überzeugt, daß es nicht mit Absicht geschieht, seien Sie also dann auch nicht verstimmt.

Und nun möchte ich mich meinem eigentlichen Thema zuwenden. Der Ausdruck „elektrischer Ofen“ ist ein ziemlich umfassender, und müssen wir daher zunächst festlegen, in welchen Grenzen wir dieses Hilfsmittel der modernen Technik heute betrachten wollen.

Elektrische Öfen im weitesten Sinne sind Apparate, in denen die Wärmewirkungen des elektrischen Stromes nutzbar gemacht werden. Ein Widerstand aus Drahtspiralen, den wir durch hohe Stromdichte erhitzen und z. B. zur elektrischen Raumbeheizung verwenden, ist als elektrischer Ofen anzu-

sprechen. Ein elektrochemischer Apparat, in welchem wir geschmolzene Elektrolyte durch den Strom zerlegen, und in welchem wir die Verhältnisse so wählen, daß das Bad gleichzeitig durch den Strom geschmolzen bleibt, wäre ebenfalls als elektrischer Ofen zu bezeichnen, obwohl die erstrebte Endleistung, also z. B. die Gewinnung des Aluminiums, Natriums, Kalziums usw., durch elektrolytische Zerlegung des schmelzflüssigen Bades erfolgt oder z. B. bei den elektrischen Härteöfen das Flüssighalten der Schmelze durch den Strom oder bei den Schweißapparaten das Erweichen der Schweißstelle nur Mittel zum Zweck ist. Die großen, auf elektromagnetischem Wege ausgebreiteten elektrischen Flammenbögen, die, in entsprechende Gehäuse eingeschlossen, dazu dienen, aus den Bestandteilen der Luft Stickoxyd und in dessen weiterer Verarbeitung künstliche Düngemittel zu liefern, sind im weiteren Sinne des Wortes ebenfalls elektrische Öfen.

In dem engeren Sinne meiner heutigen Ausführungen möchte ich die elektrischen Öfen als Vorrichtungen bezeichnen, in welchen für Zwecke der chemischen oder metallurgischen Großindustrie feste oder schon auf anderem Wege geschmolzene oder durch den Strom erst zu verflüssigende Körper in einem mehr oder weniger geschlossenen Raume elektrothermischer Erhitzung unterworfen werden und diese die erforderlichen hohen Wärmegrade liefert, um die angestrebten physikalischen oder chemischen Veränderungen in der Beschickung einzuleiten und durchzuführen. Ehe wir in großen Zügen diese chemischen und physikalischen Prozesse besprechen, müssen wir uns näher mit den verschiedenen elektrischen Öfen beschäftigen, welche uns nach dem heutigen Stande der Technik zur Verfügung stehen.

Die elektrischen Öfen können wir mit Lichtbogenheizung oder mit Widerstandserhitzung betreiben, also im letzteren Falle durch Belastung des zu erheizenden Leiters mit sehr hohen Stromdichten. In jeder dieser beiden Hauptgruppen können wir zwei Untergruppen umgrenzen, so daß wir im großen und ganzen vier Haupttypen von elektrischen Öfen unterscheiden können, die ich Ihnen in den Abb. 1 bis 4 ganz schematisch zusammengestellt habe.

Bei der Erhitzung im Lichtbogen kann die Beschickung, wie Abb. 1 zeigt, einen Teil des Stromkreises bilden, so daß der Strom von der einen Elektrode durch den Lichtbogen zur Beschickung fließt und durch die zweite Elektrode den Ofen wieder verläßt. Wir haben es also hier, theoretisch genommen,

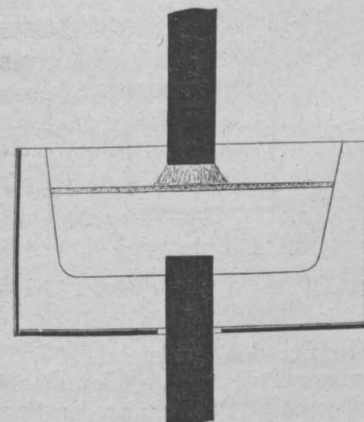


Abb. 1

mit keiner reinen Lichtbogenerhitzung zu tun, denn der in dem Stromkreise eingeschaltete Teil der Beschickung hat natürlich auch einen gewissen Widerstand. Die Widerstandserhitzung kommt aber bei den großen Querschnitten und dem in der Regel sehr guten Leitvermögen der Beschickung kaum in Betracht, so daß man praktisch wohl von reiner Lichtbogenerhitzung sprechen kann. Bei dieser Art der Erhitzung wird also in erster Linie die Oberfläche des Bades erhitzt.

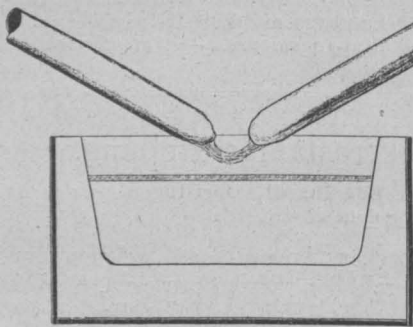


Abb. 2

Bei der in Abb. 2 schematisch dargestellten, zweiten Gruppe von Lichtbogenöfen ist die Beschickung nicht in den Stromkreis eingeschaltet. Die Erhitzung erfolgt lediglich durch die strahlende Wärme des Lichtbogens und naturgemäß auch hier von der Oberfläche der Beschickung aus. Solche Öfen bezeichnet man

heute allgemein als elektrische Strahlungsöfen. Der analoge rein elektrotechnische Apparat, der im Prinzip den Lichtbogenöfen entspricht, ist die Bogenlampe.

Die Widerstandserhitzung können wir auf direktem oder indirektem Wege durchführen. Schalten wir einen Leiter zwischen zwei Stromzuführungselektroden direkt in den Stromkreis ein und belasten bei entsprechenden elektrischen Verhältnissen und unter Berücksichtigung der Leitfähigkeit den Leiter mit abnorm hohen Stromdichten, so können wir ihn zum Glühen und zum Schmelzen bringen. Dieser Fall der direkten Widerstandserhitzung ist in Abb. 3 schematisch dargestellt. Das elektrotechnische Analogon ist die Glühlampe.

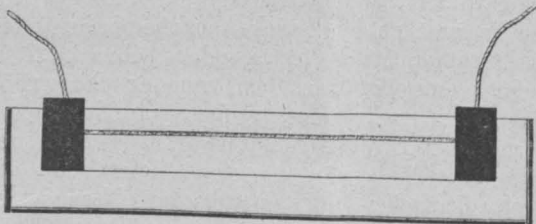


Abb. 3

Wir können aber auch aus dem Leiter einen kurzgeschlossenen sekundären Stromkreis bilden und diesen durch induzierte Ströme so hoch belasten, daß er glüht, schmilzt und im geschmolzenen Zustande erhalten bleibt. Dieses in Abb. 4 schematisch dargestellte Prinzip liegt dem elektrischen Induktionsofen zugrunde. Das elektrotechnische Analogon stellt uns der Wechselstromtransformator dar.

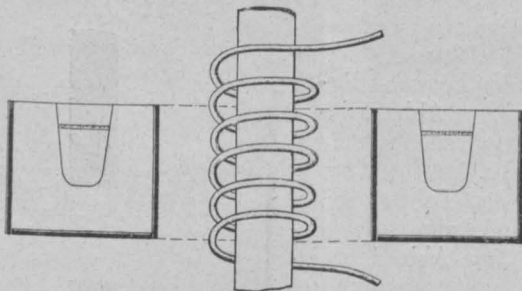


Abb. 4

Bei den Widerstandsöfen, sowohl mit direkter als indirekter Belastung, erfolgt die Erwärmung gleichmäßig durch den ganzen Querschnitt der Beschickung, wenn man von den praktisch nicht besonders in Erscheinung tretenden Wirkungen des Skin-Effektes, also der Verdichtung des Stromes an der

Oberfläche des Leiters und von den Strahlungs- und Leitungsverlusten absieht.

Als Stromart wird bei den elektrischen Öfen in der Regel Wechselstrom, sei es einphasiger oder mehrphasiger, angewendet. Abgesehen davon, daß man in großen industriellen Anlagen heute meistens nur über diese Stromart verfügt, ist bei den direkt erhitzten Lichtbogen- und Widerstandsöfen Gleichstrom meistens infolge eintretender elektrolytischer Wirkungen ausgeschlossen. Bei den Induktionsöfen ist mit Rücksicht auf das angewendete Prinzip an und für sich nur Wechselstrom verwendbar. Bei den indirekten Lichtbogenöfen, also den Strahlungsöfen, ist noch am ehesten die Anwendung von Gleichstrom möglich.

Wenn wir nun zur näheren Besprechung einzelner Ausführungsbeispiele für die verschiedenen Ofengruppen übergehen, so können wir uns natürlich nicht auf die vielen Details einlassen, welche durch den Verwendungszweck bedingt sind. Es können die bisher nur rein prinzipiell besprochenen Ofentypen für die verschiedensten Zwecke der Großindustrie zur Anwendung kommen, doch ist es dann selbstverständlich, daß in den Details, wie Zusammensetzung des Ofenfutters, Ofengröße, Elektrodenanordnung, Vorrichtungen für die Ab- und Zuleitung von Gasen usw., die größten Verschiedenheiten auftreten können. Ich habe deshalb schon in dem Titel meines Vortrages angezeigt, daß ich die elektrischen Öfen hauptsächlich mit Rücksicht auf die Elektrostahlherstellung besprechen würde. Einerseits habe ich mit diesem Gebiete engere Fühlung, andererseits sind auf diesem Arbeitsfelde Vertreter aller skizzierten Ofengruppen mit größerem oder geringerem Erfolge zum mindesten versucht worden, zum überwiegenden Teil auch zur Einführung gelangt; man kann also die Unterschiede im konstruktiven Prinzip vom gleichen Standpunkte eines gemeinschaftlichen Verwendungszweckes betrachten und daher das Gebiet zwanglos einschränken.

Elektrotechnisch gesprochen, haben wir es bei der elektrischen Stahldarstellung, gleichgültig, in welcher Phase des betreffenden metallurgischen Prozesses der elektrische Ofen zur Anwendung gelangt, mit zwei übereinander geschichteten Leitern von verschiedener Leitfähigkeit zu tun, dem geschmolzenen Metall und der darüber schwimmenden geschmolzenen Schlacke, welche in diesem Zustande ebenfalls leitend ist.

In diesen beiden, durch den Strom zu heizenden Schichten und an deren Berührungsfläche verlaufen die chemischen Reaktionen, also z. B. die Entfernung von Verunreinigungen aus dem Metallbade durch die Einwirkung der Zuschläge, bezw. der Schlacke.

Der bekannteste Lichtbogenofen für Stahldarstellung ist der Ofen von Héroult, den ich Ihnen in den Abb. 5 und 6 in zwei Schnitten zeichnen ließ. Der Ofen arbeitet etwas abweichend von dem in Abb. 1 dargestellten allgemeinen Schema eines direkten Lichtbogenofens, indem beide Elektroden von oben in den Ofen bis an die Schlackenschicht hineinragen. Infolge der über dem Metallbad liegenden Schlackenschicht ist das Metallbad zum größten Teil nur indirekt in den Stromkreis eingeschaltet. Der Strom geht durch die eine Elektrode, springt mit einem Lichtbogen zur Schlackenschicht über, durchfließt teils diese, teils das Metallbad und tritt durch den zweiten Lichtbogen und die zweite Elektrode wieder aus dem Ofen aus. Wir haben also um die beiden Lichtbögen zwei Wärmemaxima in der Schlackenschicht, die sich in dieser und im Metallbad durch Wärmeleitung mehr oder weniger ausgleichen. Konstruktiv besteht der Héroult-Ofen aus einem Blechmantel in Form einer nicht sehr tiefen Wanne, die mit einem Futter aus feuerfesten Steinen und Dolomitstampfmasse ausgekleidet ist. Der Boden ist abgerundet und trägt zwei gebogene Schienen, welche mit Rollen in den auf Steinsockeln gelagerten U-Eisen laufen. Der gewölbte Deckel besteht aus einem schmiedeeisernen, mit feuerfestem Mauerwerk versehenen Rahmen und ist abnehmbar.

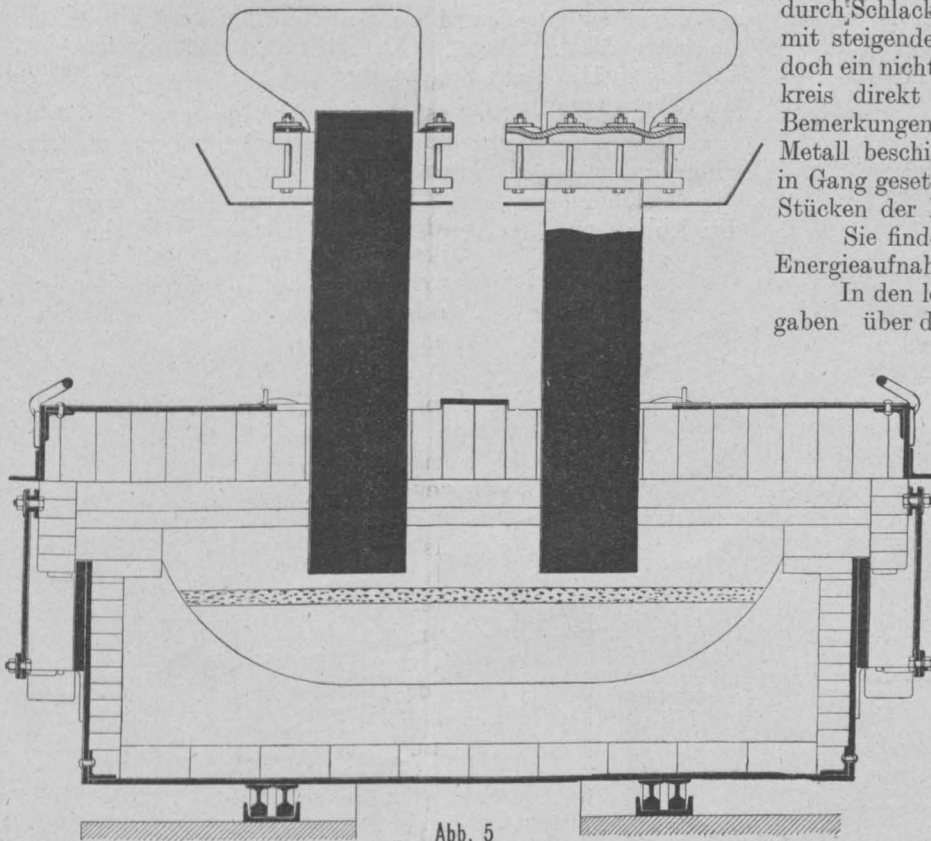


Abb. 5

Der ganze Ofen kann mittels hydraulischen oder elektrischen Antriebes gekippt werden. Die zwei Elektromotoren an der Rückseite des Ofens dienen zur Betätigung der die Elektroden tragenden Ausleger. Die Elektroden gehen durch das Deckelgewölbe hindurch und werden durch automatische Nebenschlußapparate von selbst in ihrer Stellung reguliert, so daß sie sich in einer Entfernung von za. 45 mm über dem Stahlbad einstellen. Außerdem ist auch Handregulierung vorgesehen. Der Teil des Ofendeckels zwischen den beiden Elektroden ist zur Vermeidung von Induktionswirkungen aus Bronze hergestellt. Der Héroult-Ofen wird mit einphasigem Wechselstrom betrieben. Der dargestellte Ofen aus der Anlage in La Praz arbeitet im Mittel mit 4000 A bei 110 V, 33 Perioden für einen Einsatz von 3000 kg. Für größere Öfen geht Héroult mit der Periodenzahl noch weiter herunter, so z. B. für einen Ofen von 5000 kg Einsatz auf 25 Perioden. Der Verwertung der Héroult-Öfen steht die Gruppe der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft nahe.

Ein zweiter in die Industrie schon eingeführter Elektrostahlofen mit direkter Lichtbogenheizung rührt von Girod her. Dieser entspricht genau dem Prinzip des in Abb. 1 gezeichneten schematischen Lichtbogenofens, in dem nur die eine Elektrode oben in den Ofen hereinhängt, so daß der Strom nur mit einem Lichtbogen zur Schlacke überspringt, während die zweite Elektrode durch den Boden des Ofens geht und direkt mit dem Metallbade in Verbindung steht. Über die Frage, ob bei einem solchen Ofen der Stromdurchgang auch durch Widerstandserhitzung zur Heizung der Beschickung beiträgt, sind sich die Gelehrten nicht einig. Wieschon früher erwähnt, sollte man bei den großen Querschnitten und der guten Leitfähigkeit des Metallbades eine nennenswerte Widerstandsheizung nicht annehmen. Von anderer Seite wird aber behauptet, daß

durch Schlackeneinschlüsse und Gasblasen in Verbindung mit der mit steigender Temperatur schlechter werdenden Leitfähigkeit doch ein nicht zu unterschätzender Widerstand der in den Stromkreis direkt eingeschalteten Beschickung sich ergibt. Diese Bemerkungen gelten natürlich nur für den schon mit flüssigem Metall beschickten Ofen. Wenn der Ofen mit kaltem Material in Gang gesetzt wird, so treten natürlich zwischen den einzelnen Stücken der Beschickung Übergangswiderstände auf.

Sie finden einen Girod-Ofen für 2 t Einsatz und 300 KW Energieaufnahme in den Abb. 7 und 8 dargestellt.

In den letzten, in „Stahl und Eisen“ veröffentlichten Angaben über den Girod-Ofen werden bezüglich der Konstruktion die nachstehenden Mitteilungen gemacht:

Der Ofenkörper wird aus Stahlblechen zusammengebaut, die eine Wanne von rundem oder rechteckigem Querschnitt bilden. Die feuerfeste Ausmauerung des Ofenraumes besteht aus Magnesit oder Dolomit. Zum Ausgießen der fertigen Charge wird der Ofen gekippt, der zu diesem Zwecke auf Rollen gelagert ist. Ein Gewölbe aus Silikasteinen deckt den Ofenraum ab.

Der Schmelzraum ist viereckig oder kreisförmig mit einer Badhöhe von 25 bis 30 cm und darüber. Über dem Bad und an den einen Pol der Stromquelle angeschlossen hängen eine oder mehrere Elektroden. In dem Boden des Herdes sind, über die Fläche gleichmäßig verteilt, Anschlußkörper aus weichem Stahl verteilt, die an den anderen Pol der Stromquelle angeschlossen sind. Der mit dem Metallbad unmittelbar in Berührung befindliche obere Teil der Anschlußstücke schmilzt auf eine gewisse Länge ab. Um dieses Abschmelzen möglichst einzuschränken, ist der untere, aus dem Ofen herausragende Teil der Anschlußkörper mit Wasserkühlung versehen. Je nach der Größe des Ofens hängen über dem Bade eine oder mehrere Elektroden, die aber immer, wie schon erwähnt, an dem gleichen Pol liegen, während der andere Pol mit den Anschlußkörpern

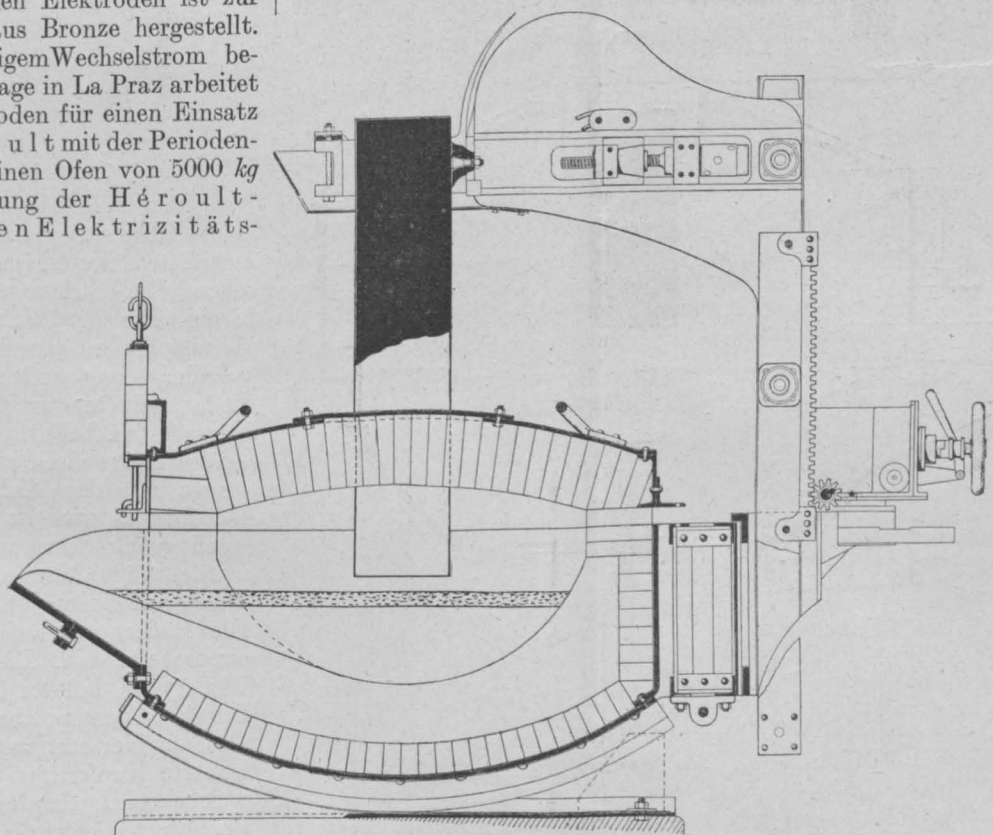


Abb. 6

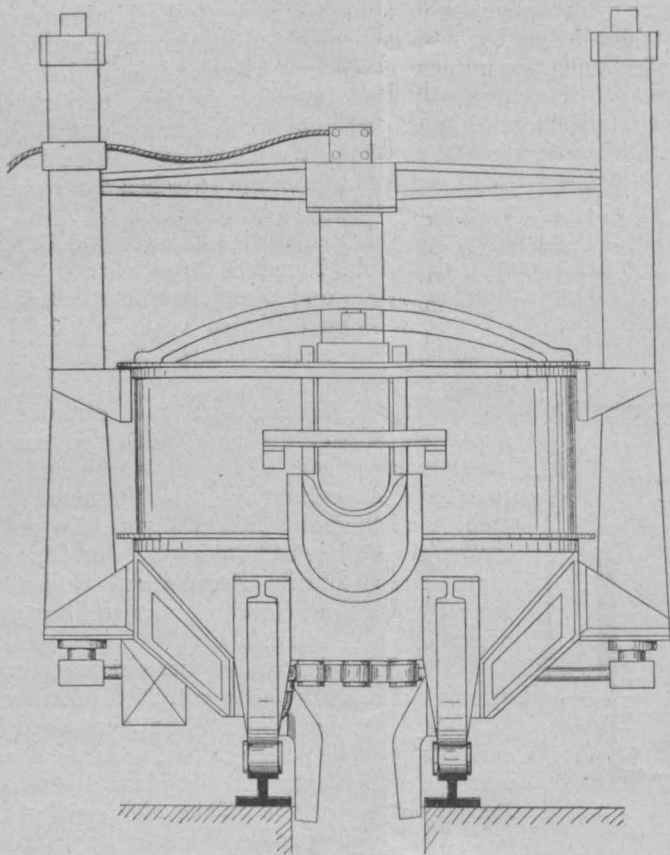


Abb. 7

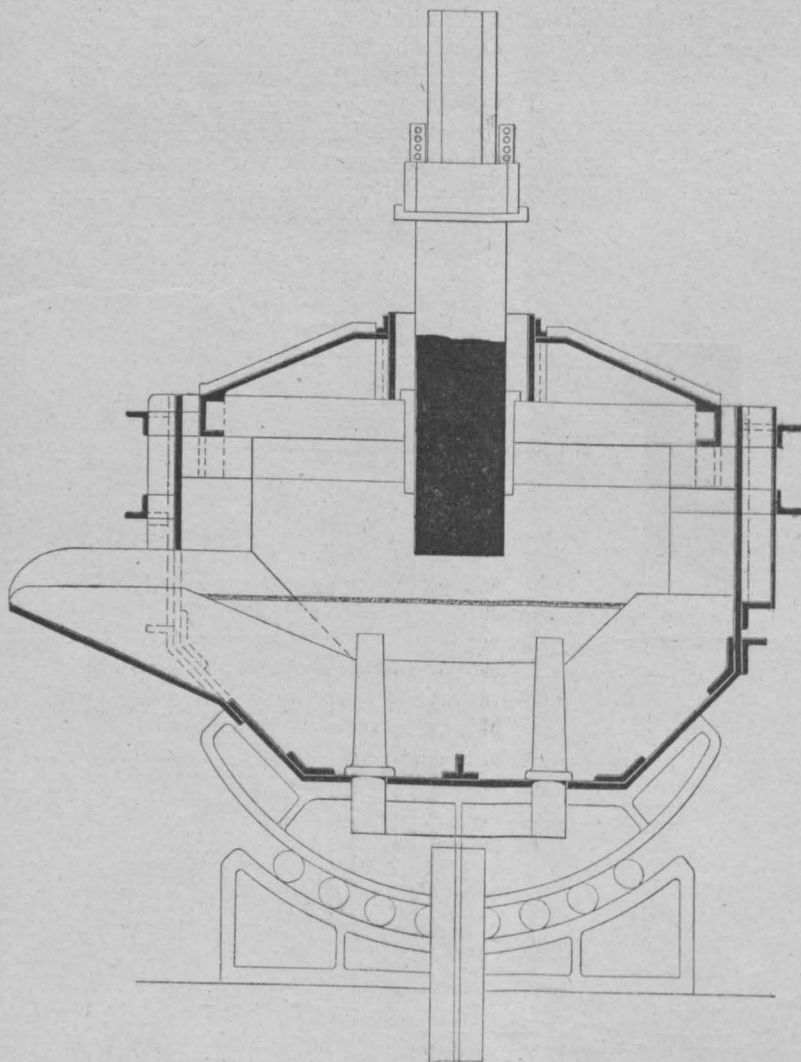


Abb. 8

in Verbindung ist. Der ganze Betriebsstrom geht also durch die ganze Ofenbeschickung. Dem Girodschen System von Elektrostahlöfen steht der Konzern Lahmeyer-Felten-Guillaume nahe.

Unter den Lichtbogenöfen für Herstellung von Elektrostahl vertritt die Konstruktion von Stassano das Prinzip der Strahlungsöfen. Eine Ausführungsform dieses Ofens ist in den Abb. 9 und 10 dargestellt.

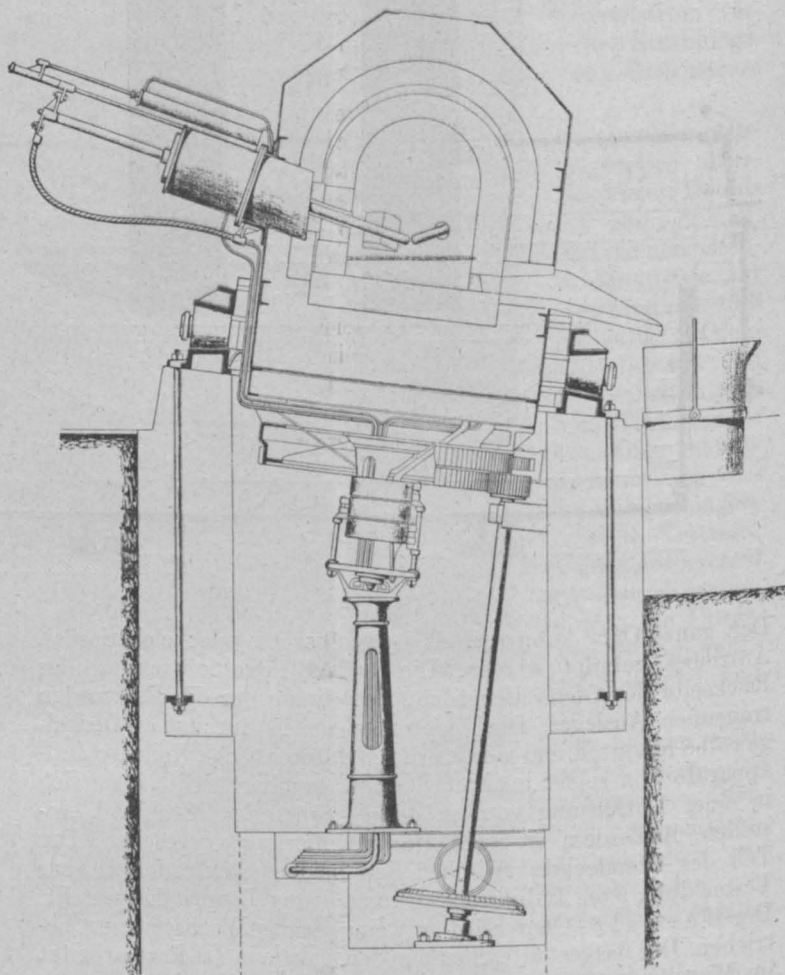


Abb. 9

Der zylindrische Schmelzraum besteht aus einem in einen Kegelstumpf auslaufenden Eisenzylinder und ist mit feuerfestem Futter und mit Kugelgewölbe am Ofenkopf versehen. Die Elektroden ragen seitlich in den Schmelzraum hinein. Die bezüglichen Öffnungen enthalten doppelwandige Metallzylinder, in welchen Kühlwasser zirkuliert. Diese Metallzylinder tragen außen ein Gestänge, durch welches die Elektroden gehalten und geführt werden. Der Strom wird durch biegsame Kabel zugeführt. Die Bewegung der Elektroden erfolgt hydraulisch und durch eine Verbindung der Kolbenstange mit den Kohlenträgern. Die strahlende Wärme des Lichtbogens wird anscheinend bei dem ruhenden Ofen nicht rasch genug dem übrigen Metallbade übermittelt. Der Ofenmantel trägt daher am Ofenfuß einen Gürtel und ruht durch diesen auf einem mit Kegelrädern versehenen Metallkranz auf. Die Räder greifen in die Kegelstumpfoberfläche einer Gußeisenscheibe ein. Die Scheibe liegt schräg auf gemauerten Pfeilern, so daß der Ofen eine um 70° geneigte Lage einnimmt. Durch ein entsprechendes Zahnradgetriebe kann der Ofen in Drehung versetzt werden. Die Stromzuführung erfolgt durch isolierte Kupferringe an der unteren Fläche des Ofengestelles, welche durch Kupferstangen mit den biegsamen Zuleitungen der Elektrodenhalter verbunden sind. Auf den Kupferringen schleifen die Kontaktbürsten. Eine Öffnung in der Verlängerung

der Ofensohle dient zum Abstich, eine Rohrleitung im Kopfgewölbe zum Abführen von Gasen und Flugstaub. Diese Rohrleitung mündet in eine Waschvorlage, die gleichzeitig als Wasserverschluß dient und den Schmelzraum von der Außenluft abschließt. Das Ofenfutter besteht aus Magnesitformsteinen. Es kann zum Betrieb sowohl einphasiger Wechselstrom als auch Drehstrom verwendet werden. Der dargestellte Ofen ist ein Drehstromofen.

Stassano arbeitet bisher noch nicht im allgemeinen Anschluß an einen der großen elektrotechnischen Fabrikationskonzerne, sondern läßt seine Öfen in den verschiedenen Ländern von verschiedenen Gesellschaften verwerten.

In Deutschland hat Mönkemöller & Co. in Bonn das Lizenzrecht, in Italien die Società forniettrica Stassano in Turin. Auch in Österreich hat sich vor kurzem für den gleichen Zweck eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung gegründet, an der die Vereinigte Elektrizitäts-A.-G. und die Maschinenfabrik von Tanner, Laetsch & Co. beteiligt sind.

Das in Abb. 3 dargestellte Ofenprinzip mit direkter Widerstandserhitzung hat bisher noch keine dauernde Einführung in der Elektrostahlindustrie gefunden. Es hat zwar seinerzeit Gin versucht, solche Öfen in der Weise zu bauen, daß ein langes geschmolzenes Metallband zwischen gekühlten Stahlelektroden als

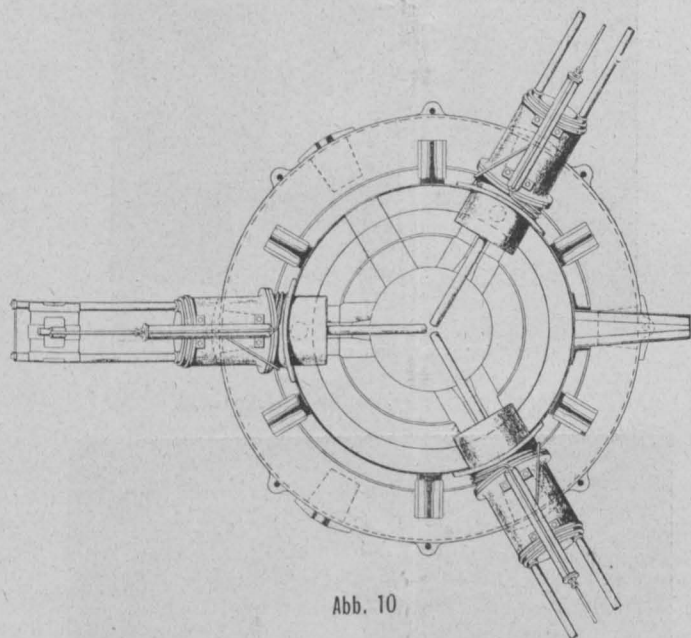


Abb. 10

Widerstand eingeschaltet wurde, doch hat sich das System nicht bewährt. Um einen halbwegs größeren Widerstand im Leiter zu erzielen, muß man diesen verhältnismäßig lang und dünn machen, man kommt zu Schwierigkeiten in der Futterfrage, muß die Rinne mehrmals hin- und herbiegen, um halbwegs annehmbare Formen des Ofens zu bekommen, und hat also keine genügend große Oberfläche auf dem Metallbade, um die metallurgischen Operationen zu ermöglichen. Zu diesen prinzipiellen Bedenken kommt die konstruktive Schwierigkeit hinsichtlich der wassergekühlten Elektrodenanschlüsse. Diese Schwierigkeit will Bronn, der derzeit auf der Rombacher Hütte versuchsweise arbeitet, dadurch umgehen, daß er den Kontakt durch den einzuschmelzenden Schrott vermittelt, also gewissermaßen auf der einen Seite fortwährend abschmelzende Elektroden aus Metallstücken einschaltet. Trotz der bisherigen Mißerfolge muß dieses Ofenprinzip hier angeführt werden, da es in Kombination mit einer anderen Erhitzungsart auch bei industriell schon eingeführten Elektrostahlöfen verwendet wird und außerdem für sich allein

auf anderen Anwendungsgebieten elektrischer Öfen mit Erfolg eingeführt worden ist. Ich möchte hier nur die Industrie des Karborundums und des künstlichen Graphits anführen, welche von Acheson geschaffen, in den Vereinigten Staaten zu großer Blüte gelangt ist und sich ausschließlich der direkten Widerstandserhitzung bedient.

Das in Abb. 4 schematisch dargestellte Prinzip eines elektrischen Ofens mit Induktionsheizung, also indirekter Widerstandsheizung, ist patentrechtlich schon seit 1887 bekannt, wurde aber erst im Anfang dieses Jahrhunderts von Kjellin in die Elektrostahlindustrie dauernd eingeführt.

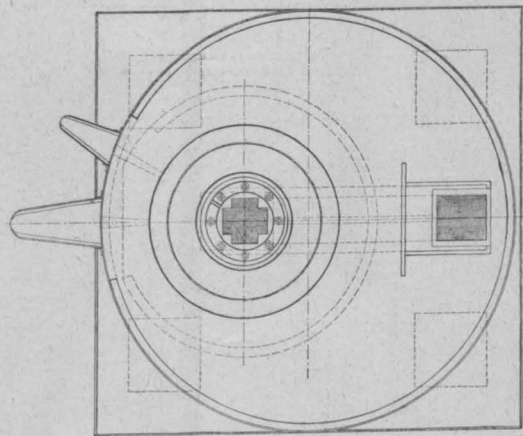


Abb. 11

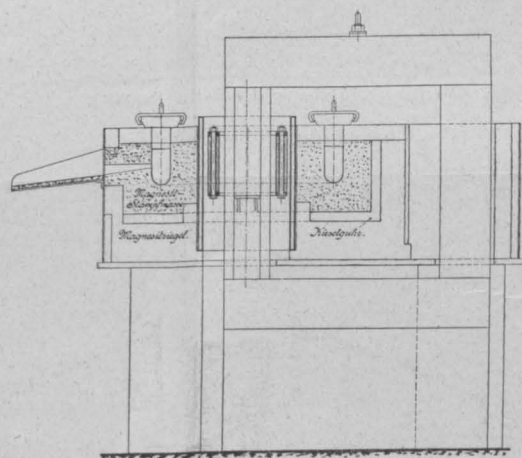


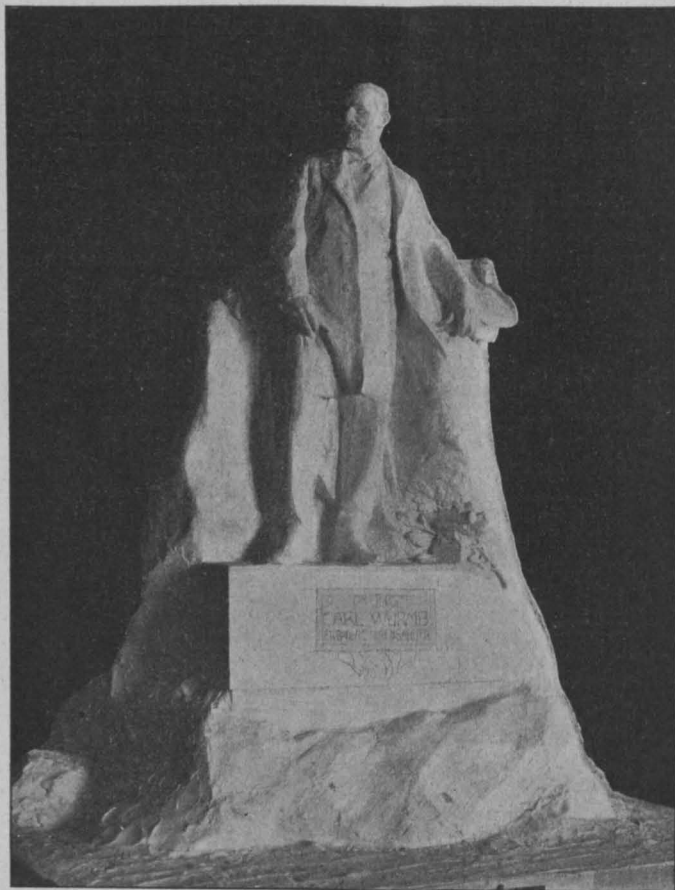
Abb. 12

Die Abb. 11 und 12 zeigen Ihnen einen solchen Elektrostahl-ofen nach Kjellin. Der Ofen ist nichts anderes als ein Wechselstromtransformator, dessen Sekundärwicklung aus einer kreisförmigen Rinne besteht, welche den Schmelzraum des Ofens bildet. Diese wird durch Deckel, welcher eine Form von Ringsektoren aus feuerfesten Ziegeln und Flacheisenarmaturen zusammengesetzt sind, abgedeckt. Das Magneteisen ist rechteckig und besteht aus weichen Eisenblechen mit Papierisolation. Um den einen Kern ist die isolierte Primärspule herumgewickelt. Kern und Spule werden durch Preßwind gekühlt.

(Fortsetzung folgt)

Entwürfe zu dem Karl Wurmb-Denkmal in Salzburg.

„Tauern“ — Prämiert



Verfasser: Bildhauer Hans Rathausky

„Überwindung“ — Prämiert



Verfasser: Bildhauer Wilhelm Hejda

„Gert“ — Prämiert



Verfasser: Bildhauer Otto Hofner

„Bergfahrt“ — Ehrende Anerkennung

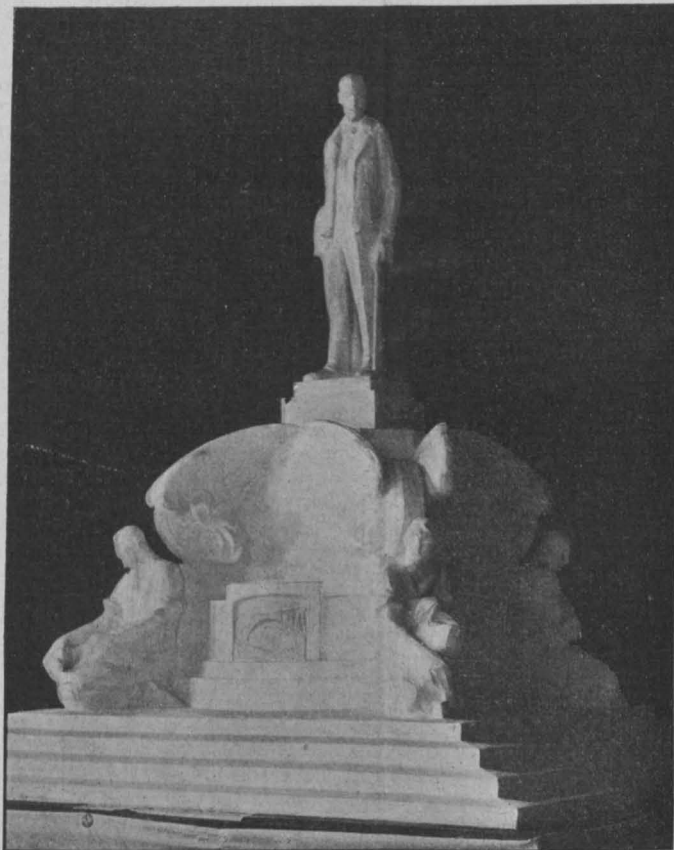


Verfasser: Bildhauer Julius Trautzi und Arch. Karl Fischl

Der vom Osterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine erfolgten Einladung zu einem Wettbewerbe wegen Erlangung von Entwürfen für ein in Salzburg zu errichtendes Denkmal für den Erbauer der österreichischen Alpenbahnen, den kürzlich verstorbenen Sektionschef Dr. Karl Wurm b, hat die stattliche Zahl von 41 Künstlern Folge geleistet, die mit 43 plastischen Entwürfen vertreten sind. Das hiefür

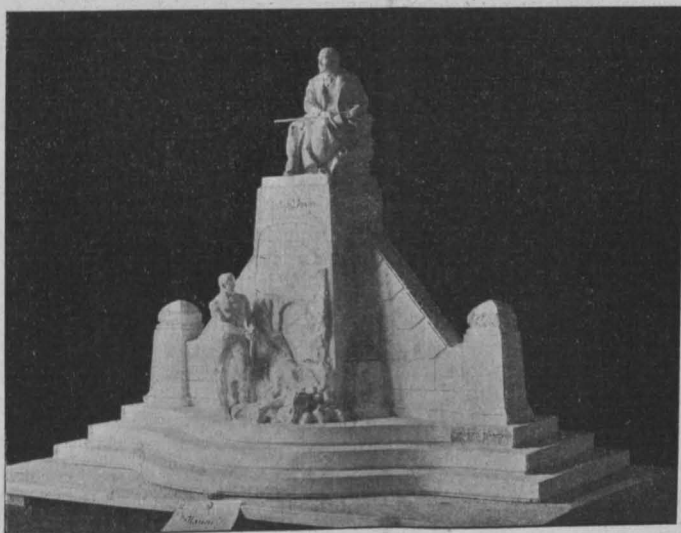
zwar: „Tauern“, Verfasser Bildhauer Hans Rathausky; „Gert“, Verfasser Bildhauer und Medailleur Otto Hofner; „Überwindung“, Verfasser Bildhauer Wilhelm Hejda. Außerdem wurde einstimmig die ehrende Anerkennung ausgesprochen den fünf Entwürfen „Bergfahrt“, Verfasser Bildhauer Julius Trautzi und Architekt Karl Fischl; „Bahnerbauer“, Verfasser Bildhauer Hugo Kühnelt;

„Bahnerbauer“ — Ehrende Anerkennung



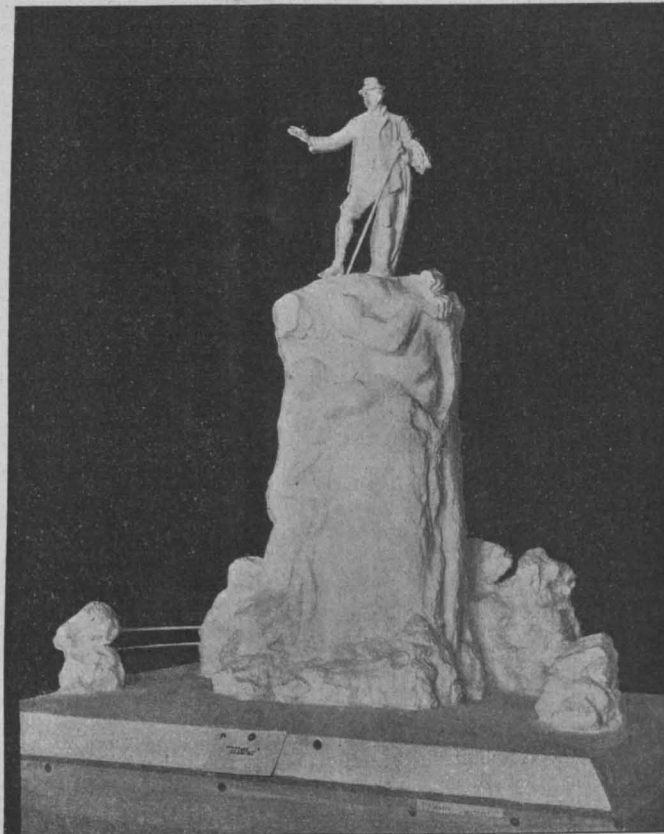
Verfasser: Bildhauer Hugo Kühnelt

„Nancy“ — Ehrende Anerkennung



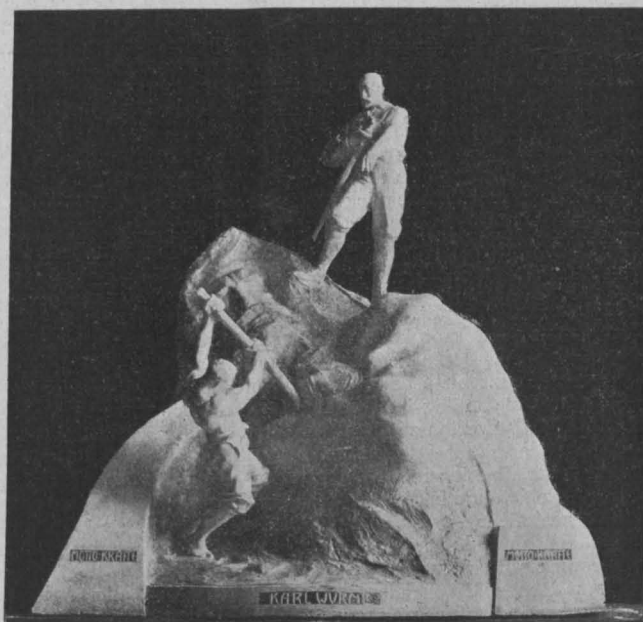
Verfasser: Bildhauer Siegfried Bauer und Arch. Franz Löbl

„Wildsee“ — Ehrende Anerkennung



Verfasser: Bildhauer Fritz Zerritsch

„Kräfte“ — Ehrende Anerkennung



Verfasser: Bildhauer Hans Schwathe

eingesetzte Preisgericht, bestehend aus den Herren Exzellenz Graf Wilczek als Obmann, Bildhauern v. Hofmann, Schimkowitz und Prof. Weyr, Maler Prof. Michalek, Architekt Prof. Mayereder und Oberinspektor Ing. Jeczmienniovski, sprach einstimmig die drei gleichen Preise nachstehenden Entwürfen zu, und

„Wildsee“, Verfasser Bildhauer Fritz Zerritsch; „Nancy“, Verfasser Bildhauer Siegfried Bauer und Architekt Franz Löbl und „Kräfte“, Verfasser Bildhauer Hans Schwathe. Die öffentliche Ausstellung fand von Sonntag den 17. bis Sonntag den 24. Oktober l. J. im Hause des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines statt.

Über eine neue Organisation des technischen Auskunftwesens.

Seit Beginn dieses Jahres erscheint als Fortsetzung des bekannten, vom deutschen Patentamt herausgegebenen „Repertorium der technischen Journal-Literatur“, welches mit dem Jahrgang 1908 sein Erscheinen einstellt, die „Technische Auskunft“, Monatschrift des Internationalen Institutes für Techno-Bibliographie, Bibliographischer Zentral-Verlag, Berlin W 50. An Stelle des ausgezeichneten, aber infolge des großen Umfanges mit einjähriger Phasenverschiebung behafteten „Repertorium“ tritt somit eine in kurzen Abständen rasch erscheinende Literaturübersicht, welche nicht nur den nachträglichen Nachweis, sondern auch die fortlaufende Verfolgung der technischen Zeitschriften-Literatur gestatten soll. Es ist beabsichtigt, den Inhalt der fortlaufenden Hefte in Jahresbänden zusammenzufassen und durch Sach- und Personenregister leichter benutzbar zu machen, in ähnlicher Weise wie die vom verwandten Institut für Sozial-Biographie herausgegebene Bibliographie der Sozialwissenschaften. Weiters geplant und zum Teile bereits durchgeführt sind die Herausgabe eines internationalen technischen Zeitschriftenführers nach Muster des bereits erschienenen sozialwissenschaftlichen Zeitschriftenführers, die Anlage eines Kartenrepertoriums der technischen Fachliteratur, einer Auskunftstelle zur Nachweisung der wichtigsten Literatur über bestimmte Gegenstände und zur Lieferung von Auszügen und Übersetzungen, sowie schließlich die Beschaffung der Literatur selbst, also einzelner Zeitschriftennummern und schwer erhältlicher Werke.

Die treibende Kraft dieses Unternehmens scheint Dr. Hermann Beck zu sein, der auch weiteren technischen Kreisen bekannt sein dürfte durch die in kaum Jahresfrist zu so allgemeiner Anerkennung gelangte Monatschrift des Vereines deutscher Ingenieure „Technik und Wirtschaft“, die von ihm und dem bewährten Redakteur der Zeitschrift des Vereines, Vereinsdirektor D. Meyer, gemeinsam redigiert wird. Für das Interesse, das die deutsche Technik an der Frage nimmt, legen die Namen der Mitglieder des Organisations-Ausschusses, dem auch die korrespondierenden Mitglieder unseres Vereines Bach und Martens angehören, Zeugnis ab. Die Mitgliedschaft der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-A.-G. und der Borsigischen Fabrik zeigt ein — bisher nicht allzu häufiges — Verständnis der Industrie für die geschäftliche Bedeutung der technischen Information. Der Vorstand besteht aus Prof. Kammerer-Charlottenburg, Ing. C. Matschoss vom Verein deutscher Ingenieure und Dr. Hermann Beck, der als Geschäftsführer fungiert und zugleich als Direktor des Institutes für Sozial-Biographie eine Art Personalunion zwischen diesen beiden Instituten herstellt. Von der engen Verbindung mit dem älteren bereits konsolidierten Unternehmen wird außer Ersparnis an Verwaltungskosten ein leichter und sicherer Ausbau auf Grund der vorliegenden Erfahrungen erwartet. Ein österreichisches Zweigbureau steht unter Leitung von Professor Dolezal-Wien und Professor Birk-Prag und wird von Ing. H. Fuchs-Prag geführt.

Wenn man die vorliegenden Hefte der „Technischen Auskunft“ daraufhin ansieht, wie weit sie dem angestrebten Zweck entsprechen, so kann das Urteil bei jedem, der die Schwierigkeiten derartiger bibliographischer Arbeiten aus eigener Erfahrung kennt, nur günstig ausfallen. Die Arbeit ist in jeder Hinsicht eine gute Weiterbildung des „Repertorium“. Ohne in die naheliegende Gefahr der Uferlosigkeit zu verfallen, sind die Grenzen der behandelten Gebiete weit gesteckt, und es sind viele Grenzgebiete der Technik, welche bei solchen Arbeiten leicht unter den Tisch fallen, berücksichtigt. Es findet speziell die Chemie die breite Berücksichtigung, die ihr als verbindendem Fach in der Technik immer mehr zukommt, und es ist neben der vollständigen Aufnahme der neu erscheinenden technischen Bücher ganz besonders die Berücksichtigung der — wie sie der Herausgeber nennt — „versteckten Literatur“ zu begrüßen, der Habilitation- und Dissertationschriften, Veröffentlichungen von Firmen, Protokolle von Kongreßverhandlungen u. dgl., die bekanntermaßen außerordentlich viel wertvolles und aktuelles, nur leider meist ganz unbenutzt bleibendes Material enthalten.

Als sehr zweckmäßig ist der Überfluß an Verweisungen zwischen den einzelnen Schlagworten zu bezeichnen, als das einzige Mittel, um die schlimmste Kinderkrankheit derartiger Arbeiten, die noch schwankende Einreihung unter die einzelnen Schlagworte — ein gewisses Schwanken der Schlagworte ist durch die Weiterentwicklung des Faches von vornherein unvermeidlich — unwirksam zu machen. Eine zweite Kinderkrankheit, die noch zahlreichen Druckfehler bei Eigennamen, insbesondere bei fremdsprachigen, wird wohl bald beseitigt sein.

Trotz der großen Erleichterung, die zweifellos die Anlehnung an einen so bewährten Vorgänger wie das „Repertorium der technischen Journal-Literatur“ bildet, kann man die Summe von Energie, Arbeit und Intelligenz nicht hoch genug anschlagen, die darin liegt, den Inhalt von 600, sage und schreibe sechshundert, Zeitschriften sachlich richtig einzureihen und bei einer derartigen Arbeit, die ihrer Natur nach nur von einer größeren Anzahl von Mitarbeitern — die Zahl wird mit 25 angegeben — geleistet werden kann, Einheitlichkeit und Übersichtlichkeit zu wahren und bössartige Fehler, wie sie bei derartigen Arbeiten, auch bei den besten, vorkommen und das Vertrauen in den Wert eines Nachschlagewerkes arg erschüttern können, allem Anschein nach fast ganz zu vermeiden.

Die Aufgaben, welche sich das Internationale Institut für Techno-Bibliographie gesetzt hat, sind, wie bekannt, heute von vielen Seiten in Angriff genommen. Die zahllosen Literaturübersichten, welche von technischen Vereinen und Zeitschriften unabhängig voneinander bearbeitet werden, bilden zweifellos eine sehr bedauerliche Zersplitterung wertvoller Arbeitskraft und — so wenig es vielleicht auch geglaubt wird — ganz gewaltiger Geldmittel. Dabei liegt es in der Natur der Sache, daß solche Aufgaben nur bei kostspieliger und vollkommener Organisation gut gelöst werden können, die in der Regel über die Mittel eines einzelnen Vereines oder einer einzelnen Zeitschrift weit hinausgeht, und daß das allgemein übliche Auskunftsmittel, nur die wichtigsten der erschienenen Arbeiten zu behandeln, den Wert einer solchen Literaturübersicht empfindlich beeinträchtigt. Niemand, möge er in seinem Fache noch so hoch stehen, kann beurteilen, welche Veröffentlichungen anderen von Wichtigkeit sind und welche nicht. In dieser Hinsicht ist der von unserer Zeitschrift seit einer Reihe von Jahren gewählte Vorgang, die Titel der in anderen Zeitschriften erschienenen Aufsätze ohne weitere Einteilung, aber vollständig zu bringen, unter den gegebenen Umständen gewiß der richtigste Ausweg.

Mit Rücksicht auf diese großen Schwierigkeiten bestehen gute und vollständige Literaturübersichten heute nur für Teilgebiete der Technik, etwa mit Ausnahme des seinerzeit an dieser Stelle von Ober-Baurat Dr. v. Emperger*) besprochenen „Index of Technical Literature“, welchen die amerikanische Zeitschrift „Engineering Magazine“ herausgibt, und des vor einigen Jahren dazugekommenen dreisprachigen „Index der technischen Fachliteratur“, welchen die „Association de la Presse technique“ aus dem Material des Internationalen Bibliographischen Institutes in Brüssel bearbeitet. Beiden letztgenannten Arbeiten ist die „Technische Auskunft“ an Vollständigkeit und Übersichtlichkeit zweifellos überlegen, und es wäre nur zu wünschen, daß der auf technischem Gebiete liegende Teil der Arbeit des Internationalen Bibliographischen Institutes, das bei seinem sich auf die gesamte Literatur erstreckenden Arbeitsgebietes schwer gleichwertige Arbeit in einem einzelnen Fachgebiete leisten kann, auch unter der Unbeliebtheit des Dewey'schen dezimalen Einteilungssystems in Deutschland zu leiden hat, nicht ganz verloren ginge. Die in vieler Hinsicht sehr wertvolle, sich aber auf Maschinenbau im weiteren Sinne beschränkende Literaturübersicht des Vereines deutscher Ingenieure, welche außer dem allwöchentlichen Erscheinen in der Zeitschrift des Vereines noch zu Vierteljahreshften zusammengefaßt wird, dürfte bei den guten Beziehungen des Vereines zum Institut für Techno-Bibliographie früher oder später in die neue Unternehmung aufgehen. Ohne Zweifel wird auch von den bedeutenden Geldmitteln, welche derartige private Literaturübersichten verschlingen, ein weitaus nützlicherer Gebrauch gemacht, wenn sie zum Betrieb einer großen, gut organisierten Literaturübersicht zusammengelegt werden, bzw. ein Verein, dem durch die Neuerschaffung die Auflassung seiner eigenen Literaturübersicht möglich wird, statt dessen seinen Mitgliedern den Bezug der neuen Literaturübersicht verbilligt, wie dies der Verein deutscher Ingenieure durch einen Jahresbeitrag von M 3000 getan hat**).

Einen Wunsch möchten wir den Herausgebern der „Technischen Auskunft“ dringend ans Herz legen, das ist die Herausgabe einer einseitig bedruckten Auflage für solche Abnehmer, welche sich durch Herausschneiden der sie speziell interessierenden Angaben und Aufkleben auf Karten oder in Bücher einen persönlichen Literaturnachweis zu sammeln wünschen, wie dies z. B. die monatlich mit dem „Bulletin de l'Association internationale du Congrès des chemins de fer“ (bzw. der deutschen und der englischen Ausgabe dieser Zeitschrift) erscheinende „Bibliographie des Eisenbahnwesens“ von Weißenbruch ermöglicht. Da eine nochmalige Zusammenfassung im Jahrbuch erfolgt, könnte umso eher die Monatsausgabe dem Zerschneiden geweiht, eventuell auch zur Kompensierung der Mehrkosten des einseitigen Druckes auf dünneres Papier gedruckt werden. Im Zusammenhang damit wären gewiß auch viele dem Internationalen Institut für Techno-Bibliographie dankbar für Ratschläge, noch mehr vielleicht, nach dem Beispiel des Internationalen Bibliographischen Institutes in Brüssel, für Normalisierung der Befehle für solche private Literaturnachweise (Kartotheken).

Nicht minderen Dank könnte sich das Institut erwerben durch möglichst rasche und wirksame Organisation der in Aussicht genommenen Beschaffung der Literatur. Daß dies ein dringendes Bedürfnis ist, beweisen die wiederholten Versuche, für dasselbe vorzusorgen, worüber sich Näheres in dem bereits erwähnten, sehr interessanten Aufsatz von Emperger

*) „Zeitschrift“ 1898, Seite 307. Wie wir der „Technischen Auskunft“ entnehmen, hatte Emperger bereits 1896 einen ganz ähnlichen Plan, wie er jetzt seine Verwirklichung gefunden hat, bis ins Einzelne ausgearbeitet.

**) Mitglieder des Internationalen Institutes für Techno-Bibliographie, welche zugleich Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure sind, haben statt des normalen Mitgliedsbeitrages von M 25 einen solchen von M 15 zu entrichten. Allerdings dürfte die angekündigte Herausgabe von Teilausgaben für die einzelnen Gebiete des Ingenieurwesens und die Beschränkung des unentgeltlichen Bezugsrechtes der Mitglieder auf eine solche Teilausgabe, welche vielen fachlich Arbeitenden nicht genügen wird, eine für die weitere Verbreitung des nützlichen Unternehmens gefährliche Maßregel sein. Viel eher wäre zur Erhaltung des Gleichgewichtes zwischen Einnahmen und Ausgaben nach unserem Dafürhalten eine Beschränkung bei den ausführlichen und zum Teil an mehreren Stellen wiederholten Inhaltangaben zu empfehlen, welche an sich gewiß außerordentlich wünschenswert sind, aber eine ständige Gefährdung der Raschheit, Verlässlichkeit und Übersichtlichkeit, der unendlich wichtigeren Hauptvorteile einer solchen Arbeit, bedeuten. Daß trotzdem in den letzten Monaten das Intervall zwischen Ende des Berichtmonates und Erscheinen des betreffenden Monatsheftes von 3 auf 2 Monate herabgedrückt werden konnte, soll um so mehr anerkannt werden.

findet. Das dort geschilderte Marken-Abonnementsystem des „Engineering Magazine“ ist seither unverändert auch von dem erwähnten Unternehmen der „Association de la Presse technique“ übernommen worden, um jedermalige Geldsendung zu vermeiden. Der Fehler liegt aber tiefer. Wenn heute ein Heft von Dingers „Polytechnischem Journal“, das auch kleinere Aufsätze auf mehrere Hefte zu verteilen pflegt, M 1, ein Heft von Glasers „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ M 2 kostet, manche Hefte von Monatschriften und Vereinspublikationen geradezu Phantasiereise haben, so müssen solche Preisansätze, ob beabsichtigt oder unbeabsichtigt, auf den Einzelabsatz prohibitiv wirken. Und doch scheint eine zweckmäßige Organisation des Einzelverkaufs, eventuell auch der Verkauf von Sonderabdrücken zu mäßigen Preisen, wie ihn die „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“ kürzlich mit starkem Erfolg eingeführt hat, nur auf einen technischen Reclam zu warten. Das Bedürfnis ist zweifellos vorhanden, es wäre bei einer vernünftigen Preispolitik, die bei dem vollständigen Entfallen der Satzkosten leicht möglich wäre, noch einer ungeahnten Entwicklung fähig.

In sehr klarer Weise gibt über die Ziele und Aufgaben des Institutes ein Aufsatz von Dr. Hermann Beck „Zur Organisation der technischen Auskunft“ Aufschluß, der sowohl in der Monatschrift des Vereines deutscher Ingenieure „Technik und Wirtschaft“ als auch im ersten Hefte der „Technischen Auskunft“ erschienen ist. Ich möchte von diesem überaus lehrreichen und interessanten Aufsatz nur den Schluß anführen, in welchem Beck sagt:

„Zweifellos scheint mir, daß das neue Institut auf die technische Literatur einen bedeutsamen Einfluß wird ausüben können. Erstlich vermindert im Hinblick auf die mit Schere und Kleister arbeitenden, auf technisch-literarischem Gebiete besonders eifrigen Vielschreiber und Kompilatoren. Auf ihre Arbeit fällt jetzt mehr Licht von der Zentralstelle aus, und vielleicht wirkt schon das Bewußtsein des Beobachtetseins. Aber die Nachfrage nach Kompilationen wird vermutlich überhaupt nachlassen, wenn man sich mit geringem Aufwand an Zeit und Mitteln von einer Zentrale Rat holen kann. Dämmt das die technisch-literarische Produktion in Bezug auf die Menge ein, so wächst vielleicht ihre Güte in dem Maße, wie die Kenntnis von den Neuerscheinungen unendlich weiter verbreitet wird.“

Daß die technische Literatur seit vielen Jahren ihren Schwerpunkt nicht mehr in Lehrbüchern, sondern in den Zeitschriften hat, ist nicht nur ein erfreuliches Zeichen ihrer fortschreitenden Entwicklung; gerade deshalb verdient aber der von Beck gekennzeichnete Übelstand ernste Beachtung. Vor 20 Jahren überstieg es menschliche Kräfte noch nicht, die Literatur eines ganzen Fachgebietes, wie z. B. Maschinenbau, zu verfolgen, und es fand sich bei leichtfertigen Publikationen fast immer ein Kritiker, der Mängel hatte, grobe Fehler richtigzustellen. Heute ist es selbst in den engstbegrenzten Gebieten der Technik nur sehr schwer, ohne Zurückdrängen der selbständigen Arbeit fast gar nicht mehr möglich, die unheimlich anschwellende Menge der einschlägigen Zeitschriftenaufsätze zu bewältigen, und wir nähern uns immer mehr dem seit Jahren in der Medizin bestehenden unerfreulichen Zustand der Fachliteratur.

Wenn auch nur ein kleiner Teil der Hoffnungen Becks in dieser Richtung in Erfüllung ginge, wäre es auf das freudigste zu begrüßen.

Hönigsberg

Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

Chemie.

Die heutige Verwitterungslehre im Lichte der Kolloidchemie bespricht F. Corner in der „Zeitschr. f. Chemie u. Industrie d. Kolloide“, 1909, S. 291, in sehr anziehender Weise; er entwickelt dabei die nachstehenden Gesichtspunkte: Eigentliche Zersetzungs Vorgänge sind nicht als unter den Begriff der Verwitterung fallend anzusehen, also zum Beispiel Kaolinisierung, Propylitisierung, Serpentinisierung, Talkbildung usw. Die eigentliche Verwitterung dagegen ist eine senile Erscheinung, die überall dort auftritt, wo an der Oberfläche befindliche Gesteine dem Einflusse der Atmosphärien ausgesetzt sind. Ihre Produkte sind neben einigen leicht löslichen Kristalloiden, wie Gips, Eisenvitriol usw. immer Gele. Es ist eine bekannte Tatsache, daß der Erdboden neben den unangreifbaren Rückständen der mechanischen Verwitterung der Gesteine aus Kolloiden besteht (Tonerde Kieselsäuregele, Kieselsäuregele, Eisenhydroxydgele, kolloidale Humusstoffe), denen noch leichtlösliche Kristalloide, die von den Kolloiden festgehalten werden, beigemengt sind. Es kann daher als „Verwitterung“ die Veränderung definiert werden, welche die Gesteine an der Erdoberfläche durch den Einfluß der Atmosphärien (bezw. auch der Humussäuren) erleiden; sie ist immer zugleich Gelbildung. Bei der normalen Verwitterung der Gesteine können von vornherein zwei Fälle unterschieden werden, je nachdem zum Beispiel ein kahler Felsen aus Granit, der im Windschatten liegt, der Einwirkung der Atmosphärien ausgesetzt ist (atmosphärische Verwitterung) oder das gleiche Gestein sich unter gleichzeitiger Einwirkung der Vegetationsdecke befindet (organische Verwitterung). Bei jeder der beiden Verwitterungsarten resultieren voneinander verschiedene Produkte, wobei übrigens zu erwähnen ist, daß nach den Untersuchungen von Stremme sich durch den Einfluß von Kohlensäure auf Gesteinsilikate eine Substanz bildet, welche analoge chemische Zusammensetzung

hat, wie die Produkte der organischen Verwitterung, wenn auch nicht die gleichen Eigenschaften.

Von der Oberflächenverwitterung scharf zu unterscheiden ist die sogenannte säkulare Verwitterung, welche streng genommen zwar nicht unter die oben gegebene Definition des Begriffes Verwitterung fällt, aber doch daran anschließend behandelt werden kann. Wird z. B. ein Basaltblock in unseren Klimaten den Einflüssen der Atmosphärien ausgesetzt (CO_2 , H_2O und O), so entsteht eine graue Verwitterungsrinde, deren mikroskopische Untersuchung ihre Zusammensetzung aus Gelen erweist. Es sind Tonerde Kieselsäuregele und Eisenhydroxydgele gemengt mit Magnesia- und Eisensilikatgelen, welche letztere auf Olivin zurückzuführen sind (die nebenbei gebildeten Kristalloide, zum Beispiel CaCO_3 , werden durch Regenwasser fortgeführt). Dieser Vorgang ist als Oberflächenverwitterung anzusehen. Wenn aber das atmosphärische Wasser, welches seinen Kohlensäure- und Sauerstoffgehalt grobenteils bereits in der obersten Schichte abgegeben hat, den Kapillaren entlang in das Gestein sickert, so werden hiedurch im Laufe von Jahrhunderten Produkte gebildet, welche den in der Verwitterungsrinde gebildeten Gelen analog zusammengesetzt, aber kristalloid sind. Ein Beispiel dafür ist die Serpentinisierung der Olivinausscheidungen in Basalten. In den Basaltkuppen des böhmischen Mittelgebirges zum Beispiel sind die Olivine an den Regenseiten serpentinisiert, während sie an geschützten Stellen unverändert geblieben sind. Die säkulare Verwitterung ist für viele Gesteinsfazies von größter Bedeutung. Bei Erzlagernstätten muß nach Krusch unterschieden werden, zwischen Mineralen der Oxydationszone, der Zementationszone und den primären Erzen. In erstgenannten findet Oberflächenverwitterung, in der Zementationszone säkulare Verwitterung statt. Auch hier im Erzgange werden am Tage (neben leichtlöslichen Kristalloiden) Gele gebildet, so vor allem Eisenhydroxydel; in der Tiefe unter konstanteren Verhältnissen die Kristalloide gleicher oder ähnlicher Zusammensetzung. Der Vorgang ist hier allerdings komplizierter, weil nicht die Atmosphärien allein in Wirksamkeit treten, sondern auch starke Elektrolyte, so insbesondere die aus dem Eisensulfid der Erze entstehende freie Schwefelsäure. Die aus dem Begriffe „Verwitterung“ auszuschließenden Zersetzungs Vorgänge, welche gewissermaßen als pathologische Erscheinungen bezeichnet werden könnten, sind nach Weinschenk die folgenden:

1. Die Kaolinisierung im strengsten Sinne, d. h. die Entstehung des Kristalloids Kaolinit in thermal zersetzten Gesteinen, welcher Entstehungsweise aber nicht alle Kaolinlager ihr Dasein verdanken.

2. Die Grünsteinbildung.

3. Die Sassuritierung und Serpentinisierung, welche zwei analoge Prozesse zu sein scheinen.

4. Die Talkbildung, welche epigenetisch, und zwar dann stattfindet, wenn magnesiareiche Lösungen in Phyllit eindringen. Dabei findet parallel eine Umwandlung des Kalkes in Dolomit und Magnesit statt.

5. Die Serizitisierung, welche als ein der Kaolinbildung im weitesten Sinne entsprechender Prozeß angesehen werden kann, wenn schwache dynamische Vorgänge hinzutreten.

6. Die Zeolithisierung. Die Zeolithe sind nicht, wie man früher angenommen hat, normale Verwitterungsprodukte der Feldspate und Feldspatvertreter in den Gesteinen, sondern Produkte der nachvulkanischen Phasen, wofür zahlreiche Momente sprechen.

Wenn, wie aus vorstehenden Ausführungen hervorgeht, die typischen Verwitterungsprodukte Gele sind, so ergibt sich daraus als selbstverständlich, daß Änderungen in den Verwitterungsvorgängen auch Änderungen in der Gelbildung zur Folge haben müssen und daher in Gegenden mit verschiedenen klimatischen Verhältnissen auch verschiedene Gele auftreten werden, was auch mit den tatsächlichen Verhältnissen in Einklang steht. So verwittert z. B. der Feldspat bei uns zu Ton, also im wesentlichen zu Tonerde Kieselsäuregele, während er in den Tropen zu dem roten Laterit verwittert, der fast nur aus Tonerdegele besteht. Auch die eisernen Hüte der Erzlagernstätten weisen in den Tropen andere Gele auf als in den gemäßigten Zonen. Die Verbreitung der einzelnen Gele ist daher ebenso wie die der Pflanzen- und Tierspezies bedingt durch die klimatischen Verhältnisse, und zwar nicht nur durch die geographische Breite, sondern auch durch die absolute Höhe, die Luftfeuchtigkeit und die Winde. Es bilden also die Gele denjenigen Teil des Mineralreiches, der sich ebenso den klimatischen Zonen anschmiegt wie die organische Welt und den Erdkörper ringsum wie eine Kruste umgibt, während die Hauptmasse der Gesteine den schwankenden Einflüssen der Atmosphäre nicht unterliegt und kristalloid bleibt.

Hölbling

Hochbau.

Wächterhausanlagen. Über eine neue Wächterhaustype der ehemaligen k. k. priv. österr. Nordwestbahn wird in Nr. 26 der „Wiener Bauindustrie-Zeitung“ berichtet. Diese Wächterhäuser stehen am Damm in der Strecke Wien—Stockerau und unterscheiden sich schon, wie die flüchtige Vorüberfahrt zeigt, sehr vorteilhaft im Äußeren von den üblichen Typen. Gegen die Bahn zu enthalten sie nebst einem Dienstraum einen Vorraum zu diesem und zur Wohnung, der als offene Loggia ausgebildet ist; die Wohnung selbst besteht aus Zimmer, Kammer und Küche. Im Kellergeschoß, das die Höhe des Bahndammes einnimmt, sind ein Vorraum, Zeugkammer und ein geräumiger Stall, also jene Räume, die sonst in dem üblichen hölzernen Nebengebäude untergebracht sind. Die verbaute Fläche ist $7:30 \text{ m} \times 12:05 \text{ m} = 88 \text{ m}^2$ gegen $7:60 \text{ m} \times 8:20 \text{ m} = 62:3 \text{ m}^2$ der üblichen Staatsbahntypen. Obwohl diese Type der Wächter-

häuser einen beträchtlichen Fortschritt gegen die usuellen vorstellt, so entsprechen sie noch nicht jenen Anforderungen, welche man heute an ein Einfamilienhaus stellt. Ein Wächterhaus nach dem Staatsbahn-normale kostet za. K. 6000. Nach den Ausführungen in Nr. 42 und 43 dieser Zeitschrift läßt sich ein Einfamilienhaus von wesentlich besserer Ausführung und wesentlich geräumiger mit K 4000 bis K 5000 herstellen. Von den dort angeführten Typen ließe sich die eine oder andere sehr wohl für ein Wächterhaus verwenden. Durch bessere Ausnutzung des Dachraumes ließe sich insbesondere eine oder zwei Kammern gewinnen, was für die kinderreichen Wächterfamilien von außerordentlichem Vorteil wäre. Vielleicht brächte eine Konkurrenz unter den Staatsbahn-Architekten, analog wie sie beim Wiener Stadtbauamt wiederholt stattfand, den gewünschten Erfolg.

Unrichtig zusammengesetzter Mörtel. Über die Folgen des Gebrauchs unrichtig zusammengesetzter Mörtels hat Prof. J. A. van der Kloes in Delft auf der Kopenhagener fünften Hauptversammlung des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik referiert, und wird hierüber von ihm in Nr. 82 des „Zentralblatt der Bauverwaltung“ berichtet. Es wird insbesondere vor der unrichtigen Zusammensetzung von verlängertem Mörtel gewarnt, und werden in einer Tabelle die Verhältnisse angegeben, in welchem Verhältnisse Kalk und Traß, bzw. Portlandzementmörtel gemischt werden sollen. Mit vollem Recht wird betont, daß von wissenschaftlicher Seite bis jetzt viel zu geringe Aufmerksamkeit dieser wichtigen Frage gezollt wurde, und wurde auch auf dem Kongreß beschlossen, einen besonderen Ausschuß zum Studium dieser Frage zu bilden. Van der Kloes schreibt den Mauerfraß der unrichtigen Mörtelzusammensetzung zu, behauptet auch, daß die meisten Verwitterungserscheinungen weniger dem Stein als dem Mörtel zu verdanken sind und führt als allbekanntes Beispiel den Kölner Dom an. Wenn auch bei uns verlängerter und Traßmörtel seltener verwendet werden, so ist die Zusammensetzung des Mörtels schon wegen der Kostenfrage sehr wichtig, und sind die gegebenen Anregungen für jeden Praktiker von Wichtigkeit.

Kühlschrank „Nordlicht“. Für jeden Haushalt und jede Wohnung ist ein Kühlschrank, bzw. Eiskasten sehr erwünscht. Wenn dieser trotzdem fehlt, so ist die Ursache einerseits der Platzmangel, andererseits die schwierige Beschaffung des Eises, insbesondere für kleinere Haushaltungen. Durch den (gesetzlich geschützten) Kühlschrank „Nordlicht“ soll hier abgeholfen werden. Nach der „Süddeutschen Bauzeitung“ Nr. 41 I. J. ist der Kühlschrank ein gewöhnlicher Kasten, dessen sämtliche Seiten mit Ausnahme der Türseite doppelwandig sind, zwischen diesen Doppelwänden wird nun Wasser aus der vorhandenen Leitung eingelassen. Unterhalb des Kühlschranks ist der Wasserzulauf für die Wohnung so angebracht, daß bei jeder Wasserentnahme das Wasser aus dem durch die Doppelwandungen gebildeten Reservoir entnommen wird. Der Zulauf regelt sich durch einen Schwimmer und Hahn automatisch derart, daß das Reservoir stets gefüllt ist. Es ergeben sich also für den Kühlschrank keinerlei Betriebskosten, da man weder Eis braucht, noch Wasser verloren geht. Für Neubauten läßt sich der Kühlschrank sehr leicht in einer ausgesparten Mauernische anbringen, bei bestehenden Häusern ist der Kühlschrank als Hängekasten auszubilden.

Ing. Ludw. Fischer

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 11. Dezember 1908.

Vortrag von Dozent Dr. Wilhelm Bersch: „Über die Entwässerung der Moore zu Kulturzwecken.“

Zunächst gibt der Vortragende eine gedrängte, übersichtliche Darstellung über die Ursachen der Moorbildung und bespricht die Flora, die physikalischen und chemischen Eigenschaften, sowie das Klima der Moore. Auf die Urbarmachung der Moorböden übergehend, führt der Vortragende aus, daß derselben die Entwässerung und die Zufuhr der erforderlichen Nährstoffmengen vorangehen müsse. Wie weit die mittlere Senkung des Wasserspiegels durchgeführt werden muß, hängt von der Mächtigkeit des Moores, sowie von dessen Lage usw. ab. Die Entwässerung erfolgt entweder in offenen Gräben oder mittels Drainage. Die letztere Art der Entwässerung ist im allgemeinen derjenigen mit offenen Gräben vorzuziehen, da bei der Drainage kein Landverlust, sowie keine für die Bewirtschaftung nachteilige Unterbrechung der Moorfläche eintritt. Die Röhrendrainage ist wegen der Gefahr der Verwerfung der Röhren seltener in Anwendung; man wendet mit Vorteil eine Entwässerung und Durchlüftung als Holzdrainage an, welche billiger und betriebsicherer ist. Das entwässerte Moor bildet ein vorzügliches Wiesenland und eignet sich auch für eine andere landwirtschaftliche Bewirtschaftung. Der Vortragende bespricht eingehend die Entwässerung und Unterkultursetzung des 22 ha großen Versuchsmoores bei Admont in Steiermark, welche ein sehr gutes Resultat ergab.

Die interessanten, durch instruktive planliche und tabellarische Darstellungen erläuterten Ausführungen des Vortragenden fanden den ungeteilten Beifall der zahlreich versammelten Zuhörer.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 8. Jänner 1909.

Vortrag von Ing. Otto Bittmann: „Die holzerstörenden und holzzersetzenden parasitären und saprophytischen Pilze unserer Laubhölzer im Walde und auf den Holzlagerplätzen.“

Nach einer kurzen Übersicht über die einschlägigen allgemeinen botanischen Lehren bespricht der Vortragende an der Hand der aufgestellten Präparate die Art und die Wirkung der durch Pilze verursachten Zerstörung unserer Laubhölzer.

Die zahlreich Erschienenen hatten Gelegenheit, an dem instruktiven, vom Vortragenden mit großer Sorgfalt und unendlichem Fleiße gesammelten und sachgemäß präparierten Materiale die Pilze selbst in ihren verschiedenen Entwicklungsformen, sowie die verderblichen Folgen ihrer Tätigkeit sehen zu können. Das vorgeführte Material, das jedem Fachmuseum zur Zierde gereichen würde, sowie die klaren, interessanten und wissenschaftlichen Ausführungen boten einen Beweis dafür, daß auch der im praktischen Leben stehende Forstmann, unbeschadet seiner beruflichen Inanspruchnahme, durch emsigen Fleiß und zielbewußte Forschung wertvolles Material liefern, daß er durch eine solche Auffassung seines schönen Berufes für die Wissenschaft Wertvolles leisten kann.

Der ungeteilte Beifall belohnte den Vortragenden für seine interessanten, belehrenden Ausführungen.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 22. Jänner 1909.

Vortrag von Dr. Willibald Winkler, Professor der Hochschule für Bodenkultur: „Über Milchzentrifugen.“

Der Vortragende führt uns in seinem interessanten, durch zahlreiche Modelle und Bilder sowie durch aufgestellte Maschinen belebten Vortrage auf ein Gebiet, das bei der Verwertung der Milch eine hervorragende Rolle spielt. Er bespricht die Entwicklung der Milchzentrifuge, führt uns in der Zeichnung die erste von Laval konstruierte Zentrifuge vor und erörtert an der Hand der Zeichnungen und Modelle den Fortschritt dieses Zweiges der landwirtschaftlichen Maschinen.

Bereits vor 30 Jahren hat de Laval die erste Zentrifuge konstruiert, welche im Prinzip auch den heutigen Modellen zugrunde liegt. Der wesentliche Fortschritt äußert sich jedoch insbesondere in der Leistungsfähigkeit der modernen Zentrifugen gegenüber ihrem Urbilde. Während die Laval'sche Zentrifuge in einer Stunde 130 l Milch entrahmt bei einem Kraftverbrauch von 1 PS, benötigen die gegenwärtigen Maschinen ein Dreißigstel dieser Kraft bei einer Leistung von 1000 bis 2500 l je nach der Entrahmungsschärfe; auch ist der Preis ein verhältnismäßig niedriger, so daß jeder größere einschlägige Betrieb dieses Hilfsmittel der Technik anschaffen kann.

Die interessanten Ausführungen des Vortragenden fanden reichen Beifall.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 5. Februar 1909.

Vortrag von Forstrat Ing. Karl Laschtowiczka: „Aus der Praxis der Forstbetriebeinrichtung.“

In seinen formvollendeten Ausführungen zeigte der an der Spitze eines großen Forstwirtschaftsbezirkes stehende Vortragende, wie die Lehren der Betriebeinrichtung in jedem einzelnen Falle den praktischen Bedürfnissen angepaßt werden. Als Ziel hat sich der Vortragende die Forderung gestellt, als Wirtschaftler möglichst viel Holz mit, für die jeweilige Konjunktur günstigsten Dimensionen bei Wahrung der Nachhaltigkeit des Betriebes zu erzeugen. Das angestrebte Ziel sucht er in der individuellen Behandlung der Bestände zu erzielen, wobei taxatorische Rücksichten mit den in Vordergrund zu stellenden wirtschaftlichen Interessen in Einklang zu bringen sind.

Eine eingehende Wiedergabe der äußerst lehrreichen Ausführungen, welche allgemeinen Beifall der zahlreich anwesenden Zuhörer fanden, würde zu weit führen und soll in einem späteren Zeitpunkt in Form einer selbständigen Abhandlung erfolgen.

An den Vortrag, welcher durch zahlreiche Tabellen, Bilder und Einrichtungsoparate ergänzt wurde, knüpfte sich eine lebhafte Debatte, welche das allgemeine Interesse an den Ausführungen bewies.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 19. Februar 1909.

Vortrag von Forstrat Ing. Karl Laschtowiczka: „Weitständige Erziehung der Fichte in Worlik.“

Gleichsam als Nutzenanwendung und als praktischen Erfolg der in seinem Vortrage vom 5. Februar angegebenen Direktiven der Forstbetriebeinrichtung zeigt uns der Vortragende in Wort und Bild die mit der weitständigen Erziehung der Fichte im Wirtschaftsbezirke Worlik erzielten günstigen Resultate. Bei der Bestandgründung wurde ein verhältnismäßig enger Verband angewendet. Erst wenn der einzelne Stamm den Kampf mit seinen Nachbarn aufnahm, wurden durch Reduktion der Stammzahl, welche in mäßigen, jedoch häufigen Durchforstungen erfolgte, den lebenskräftigen Individuen die Bedingungen für eine freudige Entwicklung geboten. Auf diese Weise sind in Worlik überraschend günstige Resultate erzielt worden.

An den mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Vortrag schloß sich eine anregende Diskussion, in der insbesondere Professor Dr. A. Cieslar bemerkte, daß das Schwergewicht der Wirtschaft weniger in der Pflanzung als in der weiteren Pflege der Bestände läge. Die Ursache, warum wir häufig mit den Leistungen insbesondere der Fichte nicht vollkommen zufrieden sind, liege darin, daß jedes Pflanzenindividuum mit verschiedenen Kräften arbeitet und daß dieser Kampf sich bei der weitwurzigen Fichte um so schwieriger gestaltet, weshalb mit einer zielbewußten Nachhilfe und Auswahl der lebenskräftigen Bäume vorgegangen werden müsse.

Die lehrreichen Ausführungen wurden von den zahlreich Versammelten mit lebhaftem Beifalle aufgenommen.

Der Obmann:

J. Rezek

Der Schriftführer:

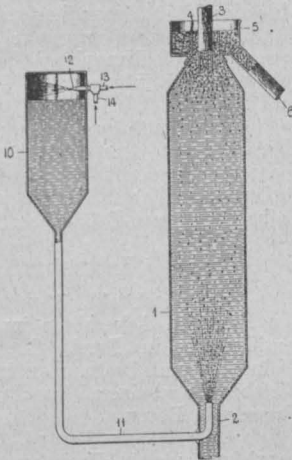
O. Härtel

Patentbericht.

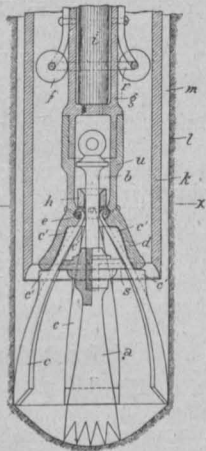
Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.

(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patent)

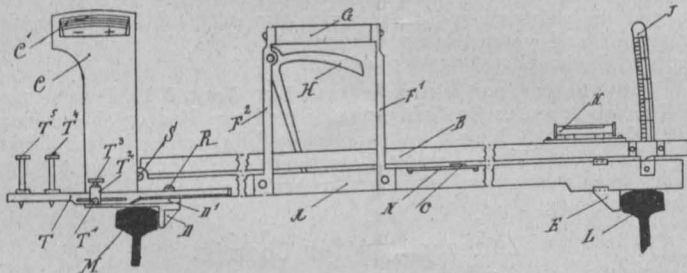
1.—36560 Verfahren und Vorrichtung zum Trennen metallischen Erzes vom Gang mittels in der Trübe hochsteigender Luftbläschen. Dudley Hiram Norris, New-York. In einem geschlossenen Gefäß 10 wird unter beständiger Druckluft- und Wasserzuführung (durch 13 und 14) das Wasser dem Drucke der Luft ausgesetzt, von wo es unter Erhaltung des Druckes in die Trübe eingeführt wird. Die Trübe wird am Oberende eines Behälters 1 und der die Luft in Lösung enthaltende Wasserstrom am Unterende eingeführt, so daß die sich bildenden Luftbläschen dem eingeführten Erzstrom entgegen in die Höhe steigen und die metallischen Bestandteile nach der Oberfläche fördern, während das das taube Gestein enthaltende Wasser am Boden abgeleitet wird. Das offene Oberende des Trübebehälters ist von einem Sammler 5 umgeben, in den die metallischen Bestandteile überfließen und derart zum Abfluß kommen, daß Behälter und Sammler gemeinschaftlichen Flüssigkeitspiegel besitzen.



5.—36592 Seiltiefbohrer. Josef Hodik, Mähr.-Ostau. Der vorbohrchend wirkende Schwengel *a* treibt während und infolge seiner Bohrstöße gelenkig angeordnete Stoßmesser *c* nach auswärts und beeinflusst hiedurch die Erweiterungsarbeit der letzteren. Die Messer werden durch eine Stoßplatte *s* nach auswärts bewegt und gegen eine Glocke *d* gepreßt, wodurch sie versteift werden. Der Schwengel *a* ist in einem Gestänge *g* montiert, das am Seile hängt und mittels Rollen *f* in der Verrohrung *k* geführt wird.

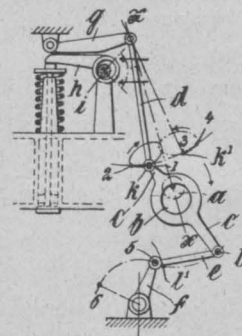


19.—36549 Schienenneigungsmesser. Wenzel Mathauser, Příbram. Ein mit Überhöhungsmesser ausgestattetes verstellbares Spurmaß ist mit einer am Ende des Lineals *A* angeordneten, eine Gradeinteilung, bzw. bestimmte Marken tragenden Platte *C* sowie mit einem um die Achse *T* beweglichen und verstellbaren Zeiger *T* versehen, der verstellbare parallele Schrauben *T*⁴, *T*⁵ trägt, durch welche die vorhandene Schienenneigung vom Zeiger *T* an der Platte *C* angegeben wird.

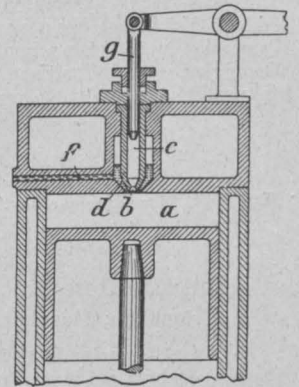


37.—36628 Lüftungseinrichtung für Fenster. Emile Savoye, Paris. Um das Zimmer lüften zu können, ohne das Fenster öffnen zu müssen, ist das aus der Fensteröffnung der Wand nach dem Zimmerinnern zu herausgerückte Fenster von einer mit verschließbaren Lüftungsöffnungen versehenen, an die Maueröffnung sich anschließenden Umrahmung umgeben.

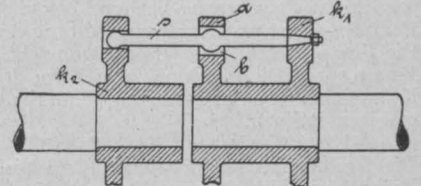
46.—36543 Verbrennungskraftmaschine. Gebrüder Sulzer, Winterthur. Der zum Einführen des Brennstoffes dienende Druckluftstrom, der erst im Verdichtungsraum mit dem bis dahin getrennt zugeleiteten Brennstoff unter Regelung beider Ströme zusammentrifft, wird durch einen im Düsenraume *c* unmittelbar hinter der Eintrittöffnung *b* sich bewegenden Kolben *g* erzeugt.



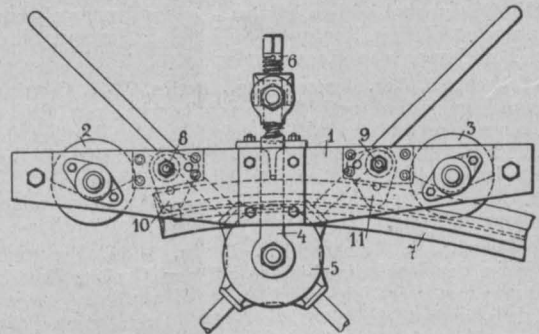
46.—36572 Umsteuerung für Explosionskraftmaschinen. Fritz Haeferung, Berlin. Die Ventile werden durch Exzenter *b* gesteuert, die derart auf die Steuerwelle *a* aufgekeilt sind, daß der Mittelpunkt jedes Exzenter bei Totpunktstellung des Hauptkolbens in der Verlängerung *x-x* der Mittellage der Antriebsstange *d* liegt; die Exzenterbügel *c* werden in die beiden Endlagen für Vor- und Rückwärtsgang verdreht.



47.—36545 Federnde Kupplung. Österr. Siemens-Schuckert-Werke, Wien. Die Kupplungsfedern ändern beim Eintreten von Schwingungen selbsttätig ihre Schwingungsverhältnisse, um auch bei Änderung der Belastung und der Umdrehungsgeschwindigkeit das Übertragen von Schwingungen der Treibmaschine auf die Arbeitsmaschine zu verhindern. Die federnden Stäbe, die mit einer Kupplungshälfte fest verbunden sind und mit ihren freien Enden in Aussparungen der anderen Kupplungshälfte eingreifen, legen sich beim Entstehen von Resonanzschwingungen an feste, auf dem starren Teil der Kupplung sitzende Anschläge an, wodurch selbsttätig die Schwingungslänge der federnden Stäbe geändert wird.



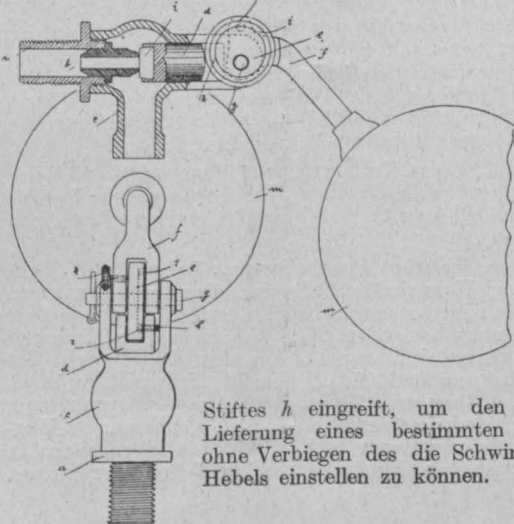
49.—36456 Einrichtung an Schienenbiegemaschinen zum Biegen der Schienenenden. Ladislav Vojáček, Prag. Zwischen den Rollen 2, 3, 5 befinden sich drehbar angeordnete Daumen 10, 11, welche je nach ihrer Einstellung entweder ganz außer Berührung mit dem abzubiegenden Ende sind oder aber die beiden äußeren Stützpunkte für das zwischen ihnen und der Mittelrolle eingezwängte Schienenende bilden, so daß mit der nämlichen Vorrichtung Normal- und Kurzbiegungen vorgenommen werden können.



85.—36586

Schwimmerventil.

Martin Sperlich, Wien. Der Schwimmkörper ist mit der Exzenter Scheibe *e* mittels einer an ihr festklemmbaren Gabel *f* verbunden, während das Kolbenventil behufs zwangsläufiger Führung in eine exzentrische Nut *i* der Scheibe mittels eines am Kolbenventil befestigten



Stiftes *h* eingreift, um den Schwimmer zwecks Lieferung eines bestimmten Flüssigkeitsquantums ohne Verbiegen des die Schwimmerkugel tragenden Hebels einstellen zu können.

85.—36607 Verfahren zur Herstellung eines Kesselsteinmittels. Adolf Müller, Neugersdorf, Sachsen. Ein Gemenge aus Wasserglas und Ammoniumkarbonat wird mit einer heißen Brühe aus Wasserglas, gerbstoffhaltigen Materialien und Milch innig verrührt und bis zum Erkalten ruhen gelassen.

Zeitschriftenschau.

H = Heft, N = Nummer des laufenden Jahres, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.

Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

Zeitschriften für mehrere technische Gebiete.

(Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

391 Allgemeine Bauzeitung, Wien, H 3. Bouvard: Das Straßenwesen in Dalmatien. H 4. Schönhöfer: Die Brücke über die Angerschlucht im Zuge der Tauernlinie der zweiten Eisenbahnverbindung mit Triest. Huber: Das Wasserwerk der Stadt M.-Ostrau. Voysey: Einiges über neuere englische Architektur.

1006 Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 89. Cremer und Wolfenstein: Neuere Synagogen. Der gegenwärtige Stand der Schnellverkehrsfragen.

1 Dinglers polyt. Journal, Berlin, H 45. Drews: Fortschritte und Neuerungen im Kran- und Windenbau (Forts.). Martens: Eisenbahnsignalwesen und Zugbremswirkung im Betriebe mit Hochgeschwindigkeiten. Arendt: Neuerungen im Telegraphen- und Fernsprechwesen (Forts.).

1851 Öst. Wochenschrift f. d. öff. Baud., Wien, H 45. Hirsch: Über Modifikationen moderner Baumethoden bei der Ausführung von Bauarbeiten an Objekten im Unterbau eines betriebenen Bahngeleises. Das Hochwasser im Gebiete der österreichischen Elbe im Juli 1909.

94 Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw., Wiesbaden, H. 21. Buschbaum: 2B-Personenzug-Verbund-Lokomotive mit Lentz-Ventilsteuerung, Dampftrockner und Anfahrvorrichtung der Bauart Ranafier. Geibel: Die Bremsbesetzung der Güterzüge nach B. O. und kürzeste Fahrzeiten. Francke: Die zweckmäßigste Form der Gleislinie von veränderlicher Krümmung. Hofmann: Zur Unterhaltung des Oberbaues auf zweigleisigen Bahnen.

12042 Rundschau f. Technik u. Wirtschaft, Prag, N 21. Meisner: Die Flußregulierungsaktion und die Talsperrenfrage. Saurau: Die Entwicklung der Glanzstoffindustrie in Österreich. Raschka: Theoretische Untersuchung und Vergleich einiger Gleisformen (Forts.). Birk: Die niederösterreichisch-steirische Alpenbahn.

4370 Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 19. Die Wasserkraftanlage Ackersand bei Visp der A.-G. Elektrizitätswerk „Lonza“. Pflughard und Häfeli: Geschäftshaus in St. Gallen. Erläuterungen zu den Vorschriften über Bauten in armiertem Beton. Berner Alpenbahn.

7440 Süddeutsche Bauzeitung, München, N 45. Wettbewerb zur Bebauung des Prinzregentenplatzes in Augsburg. Ungethüm: Das Typenelend im Eisenbahnhochbau. Mayer: Verwaltungsgebäudeneubau der Portlandzementfabrik in Karlstadt. Schmid: Gasthaus. Herndl: Beitrag zur Berechnung von Kassettendecken.

397 Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 45. Oesterlen: Turbinenversuchsanstalten und Wasserkraftwerke mit Wasserkraftspeicher. Constam und Schläpfer: Über den Einfluß der flüchtigen Bestandteile fester Brennstoffe auf den Wirkungsgrad von Kesselanlagen mit Innenfeuerung. Brühl: Die Geschichte des modernen Kugellagers. Pole: Amerikanische Blaupausmaschinen mit Quecksilberdampflampen. Paulus: Entwicklung der Unterseeboote.

6172 Zeitschr. f. Binnenschiff., Berlin, H 21. Renner: Zur Frage der Höhe der Kohlenfrachtsätze auf den Großen Seen in Nordamerika. Düsing: Der Jahresbericht der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt für das Jahr 1908. Die Notwendigkeit eines einheitlichen Bauprogramms für neue Verkehrsanlagen an der österreichischen Elbe. Zur Frage der Beseitigung der Unsitten im Dampfschlepp-Schiffahrtsbetriebe. Die Beschlüsse der diesjährigen Delegiertenversammlung der Elbschiffahrts-Berufsgenossenschaft. Meyer: Schiffe aus Zement. Feldhaus: Zur Geschichte der Seilschiffahrt. Feldhaus: Die Vorläufer unserer Raddampfer. Die Weiterentwicklung der Wiener Verkehrsanlagen im Jahre 1908. Grobleben: Zur Anwendung der §§ 3 und 22 der Allgemeinen Elbstrom-Polizeordnung.

10.630 Zeitschr. f. d. ges. Turbinenwesen, München, H 30. Vidmar: Zur Meßtechnik des Ventilatorbaues. Rademacher: Dampfturbine mit Spaltexpansion (Forts.). Fischer: Beiträge zur allgemeinen Turbinentheorie (Schluß).

626 Zeitg. d. Ver. deutscher Eisenbahnverw., Berlin, N 87. Elektrischer Bahnbetrieb und Wasserkraft in Bayern. Das Zugstabwerk von Webb und Thompson in seiner neuesten Ausführungsform. Der neue New Yorker Bahnhof der Pennsylvaniaabahn. N 88. Schulz: Die Kleie und ihre Tarifierung beim Eisenbahntransport. Aus dem Jahresbericht der badischen Staatseisenbahnen für 1908. Czernin: Notsignale im Zuge.

3642 Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 89. Das Arndtgymnasium in Dahlen und sein Schülerheim (Schluß). Azetylenbeleuchtung an Wegübergängen. Das Hamburger Kontorhaus. N 90. Die Eisenbahnen in den deutschen Schutzgebieten. Franzius: Zur Wünschelrutenfrage.

2027 Engineering, London, N 2288. Die Ermäßigung der Geschwindigkeit der Schiffe bei Turbinenantrieb. Dalby: Über Wärmetransmission. Die Wasserkraft-Elektrizitätswerke zur Erzeugung von Stickstoff zu Notodden in Norwegen. Rahmen für Luftfahrzeuge. Wasserschöpfvorrichtung für Tendermaschinen. Der Einfluß des Ingenieurs auf öffentliche Angelegenheiten. Über Unfälle in Kohlenbergwerken. Ein Rauch-Tintometer. Smith: Die Festigkeitseigenschaften der Metalle mit Ausnahme des Eisens (Schluß).

2041 Engineering News, New York, N 17. Elektrisch betriebene Steinbrucharanlage zu Gary, Ill. Tidd: Die Geländeaufnahmen mit vier Instrumenten und ihre Kosten. Sandblad: Über die Eignung von weichem Wasser für städtische Versorgungen. Fahrbare Maschine zur Herstellung von Asphaltbetonpflaster. Das Asphaltbetonpflaster in Chicago. Die Wärmespannungen der Glieder von Eisenkonstruktionen. Brenngasanalysen, Dampfmesser und Niederdruck-Dampfturbinenanlagen. Vorrichtung zur Verringerung der Geschwindigkeit von Schiff-Dampfturbinen. Über die Reinigung des New Yorker Hafens.

669 The Engineer, London, N 2810. Deutsche Schiffwerfte (Forts.). Neue Form eines Torsionsmessers. Elektrische Lokomotive für den Detroit River-Tunnel. Dalby: Über Wärmetransmission (Diskussion). Das Walzwerk des Eisenwerkes zu Bromford. Die Dampfturbine von Schulz. 3-gekuppelte Verbund-Schnellzuglokomotive der französischen Nordbahn.

1114 Le Génie Civil, Paris, N 27. Das Baggerschiff „Venezia“. Die Gesundheitspflege in Glasfabriken. Die Ergebnisse der letzten Luftschiffahrt-Kongresse. Die Dampfkraftwagen der preußischen Staatsbahnen. Der Einfluß elektrischer Ströme auf Zementmauerwerk. Cacheux: Der Gesundheitszustand von zwölf Gemeinden des Bezirkes St. Denis. Caufourier: Der Hafen von Mostaganem (Algier). Drouin: Die Humphrey-Gaspumpe. Der neue Fest- und Ausstellungspalast zu Frankfurt a. M. Marre: Der zweite Lebensmittelkongreß zu Paris.

2899 Épitô Ipar, Budapest, N 45. Gerster-Ney: Das Kossuth-Mausoleum. Gondos: Die Baugewerbeschulen in den Vereinigten Staaten. Ozorai: Von einer Studienreise in der Schweiz und Italien. Palóczy: Die Regulierung der Ofner Taban. Die Belastungsprobe der Donau-Brücke bei Komárom (Komorn).

Zeitschriften für Architektur.

5192 Architekt. Rundsch., Stuttgart, H 2. Preisausschreiben für den Bau von Ackerhöfen im Braunschweigischen. Behrendt: Einfamilienhaus in Breslau-Kleinburg. Hessemer und Schmidt: Wohnhaus und Postneubau in Aichach. Mänz: Wohnhaus in Bremen. Wettbewerb zu einem Museum für Länder- und Völkerkunde in Stuttgart. Fassade in Bozen.

4809 Wiener Bauind.-Zeitung, N 6. Stutterheim: Militärkanzleigebäude in Troppau. Aichinger: Wettbewerbentwurf für ein Siechenhaus in Kratzau. Das Elektrizitätsgesetz.

1907 Building News, London, N 2861. Tafeln: Wasserheilanstalt zu Harrogate. Neues Postamt zu Torquay. Landhaus zu Limsfield. Das physiologische Institut zu London.

1186 The Architect, London, N 2133. Tafeln: Pfarrhaus zu Selby. Oxford College. Einzelheiten vom Trinity College.

774 The Builder, London, N 3483. Tafeln: Die Ponte Nomentana bei Rom. Halle, Stiegenhaus, Billardsaal und Bibliothek eines Herrschaftshauses zu Chertsey. Kirche und Umgebung von Lugano, Schweiz.

4349 La Construction moderne, Paris, N 6. Rouillière: Denkmal für Père la Chaise. Warren: Der neue Zentralbahnhof zu New York.

5828 L'Architecture, Paris, N 44. M. Gustave Vielle †. 37. Kongreß französischer Architekten (Forts.). N 45. M. Emile-Pierre Jandelle †. Francois Le Coeur: Gebäude für das Postministerium.

Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw., Wien, N 45. Grund: Zur Silber- und Goldbestimmung auf trockenem Wege. Částek: Die Bestimmung des Bleies in Erzen mit Hilfe der Schleudermaschine (Schluß). Die Bergwerksproduktion Österreichs im Jahre 1908 (Schluß). Müllner: Ein Bergmannsfest in Leoben anno 1765 (Schluß).

4000 Stahl und Eisen, Düsseldorf, N 45. Borchers: Der Girod-Ofen und die elektrischen Schmelzwerke System Paul Girod. Mars: Magnetstahl und permanenter Magnetismus (Schluß). Osann: Zur Frage der Gayleyschen Windtrocknung.

1240 The Eng. and Mining Journal, New York, N 17. Parsons: Der Kohlenbergbau in Großbritannien. Shelby: Moderne Form eines Kupfer-Konverters. Kick: Das Presidio-Silberbergwerk zu Texas. Gradenwitz: Turm-Hochbehälter nach der Klonne-Type. Fay: Beispiele moderner gesundheitlicher Trockenhäuser. Keyes: Amerikanische Borax-Lager.

Zeitschriften für Chemie.

5544 Baukeramik, Leitmeritz, N 45. Schliephak: Das kleine Ziegelformat. Brandversuch.

2580 Chemiker-Zeitung, Köthen, N 130. Alvarez: Schnellmethode zur Bestimmung des Vanadins in Erzen und vanadinhaltigen technischen Produkten. Todtenhaupt: Neuerung in der Herstellung von Viskose. Bokorny: Die bisherigen Versuche, den Formaldehyd

direkt in Blättern nachzuweisen; Formaldehydagentien (Schluß).
 1. Hauptversammlung des Vereins der Chemiker-Koloristen in Dresden.
 N 131. Grimaldi: Über Terpene der Harzessenzen. Heyer: Zur Bestimmung von Ätzkalk usw. neben kohlenurem Kalk usw. Dudy: Ein Destillationskolbenaufsatz für Stickstoffbestimmung. 1. Hauptversammlung des Vereins der Chemiker-Koloristen in Dresden (Schluß).
 N 132. Charitschkoff: Oxydation der Naphthene und Benzolkohlenwasserstoffe durch Behandlung mit Luft in Gegenwart von Alkalien. Valenta: Über die Leuchteitheit und das Verhalten verschiedener Teerfarbstoffe als Druckfarben. Herbstversammlung des Institute of Metals zu Manchester.

2573 **Tonindustrie-Zeitung, Berlin, N 131.** Beton-Intarsia. Auflösung und Zersetzung der Zemente. Die russischen Portlandzementfabriken. Verhalten des Betons bei niedriger Temperatur. N 132. Der Abdampf von 60 PS. Sünden und deren Folgen bei Ziegeleianlagen. N 133. Zur Ausbildung von Putzfassaden. Buchführung und Selbstkosten.

8269 **Zeitschr. f. angew. Chem., Berlin, H 45.** Bauer: Über künstliche Edelsteine. Neumann: Das Metallhüttenwesen im Jahre 1908. Fahrion: Über die Vorgänge bei der Lederbildung (Schluß). Rosenberg: Die Abfassung der Patentschriften. Ost: Die Rauchgase der Kesselfeuerung.

Zeitschriften für Elektrotechnik.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau, Wien, H 45.** Rüdenberg: Über die experimentelle Aufnahme von Feldkurven. Berninger und Eder: Erwärmungs- und Zugkraftversuche an Elektromagneten (Forts.).

3483 **Elektrotechn. Zeitschr., Berlin, H 45.** Vietze: Ein neuer Stromtarif für genossenschaftliche Überlandzentralen. Gumlich: Über die Messung hoher Induktionen. Cronbach: Der elektrische Betrieb auf der Stadtbahn Blankenese-Ohlsdorf (Forts.). Schiff: Die Statistik der Vereinigung der Elektrizitätswerke.

10.684 **Schweiz. Elektrotechn. Zeitschrift, Zürich, H 45.** Neuburger: Über die Erzeugung und Verwendung des Ozons. Zentrale Überwachung des Telefonbetriebs. Schmidt: Normale und abnormale Schaltungen zur Verteilung von Einphasen-Wechselstrom (Schluß). Rizzo: Vergleichende Kosten der Energieerzeugung für elektrischen Bahnbetrieb bei Anwendung von Dampfmaschinen, Dampfturbinen, Sauggasanlagen, Dieselmotoren usw.

8267 **Electrical Review, London, N 1667.** Manktelow: Über Motoren für Walzwerke. Die Asynchron-Generatoren-Anlage der Müllverbrennungsanlage zu Praharn. Die Verteilung der Elektrizität und der Straßenverkehr. Raymond-Parker: Die Auffindung von Leitungsfehlern (Forts.).

8263 **Electrical World, New York, N 17.** Niederdruck-Wasserkraft-elektrizitätswerk am Tippecanoe River zu Monticello, Ind. Die Nutzbar-machung der Energie der Niagara-fälle. Scott: Der Lignit und die anderen Brennstoffe des Südwestens. Die Beleuchtung bei der Hudson-Fulton-Feier im Staate New York. Jehl: Die Straßenbeleuchtung von Budapest. Die Straßenbeleuchtung von Massachusetts.

4492 **The Electrician, London, N 1642.** Chubb: Die Bestimmung von Umformer-Kernverlusten. Peard: Die Verluste bei Kesselhäusern. Die Versorgung von London mit elektrischer Kraft. Die Einphasen-strombahn Rotterdam—Haag—Scheveningen. Patchell: Die Einführung des elektrischen Betriebes im Kohlenbergwerk zu Ferndale (Schluß). Die Werke der Londoner Elektroingenieure. Lepel: Die Lepelsche drahtlose Telegraphie. Gaster: Moderne künstliche Beleuchtung (Forts.).

7359 **La Lumière Electrique, Paris, N 43.** Blondel und Le Roy: Über die Berechnung von Wechselstrom-Kraftübertragungs-leitungen (Forts.). Lehmann: Zeichnerisches Verfahren zur Bestimmung des Verlaufes der Kraftlinien in der Luft. Reyval: Die Elektrizität auf der internationalen Ausstellung zu Nancy. N 44. Blondel und Le Roy: Über die Berechnung von Wechselstrom-Kraftübertragungsleitungen (Forts.). Lehmann: Zeichnerisches Verfahren zur Bestimmung des Verlaufes der Kraftlinien in der Luft (Forts.). Reyval: Die Elektrizität auf der internationalen Ausstellung zu Nancy (Forts.).

Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

3491 **Gesundh.-Ing., Berlin, N 45.** Draak: Die Ausführung und wasserdichte Herstellung der Steinzeugstraßenkanäle. Pradel: Gliederkessel.

1405 **Journ. f. Gasbel., München, N 45.** Verhandlungen der 50. Jahres-versammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Frankfurt a. M. 1909. Koelle: Überblick über den Stand der Wasser- und Gasversorgung von Frankfurt a. M. Oechelhaeuser: Ein Blick auf die Entwicklung der Gasteknik. Starklichtlampe ohne Preßgas. Über elektrische Straßenbeleuchtung.

3641 **Engineer. Record, New York, N 17.** Großes Kohlen-Dock zu Duluth. Bericht über die Leitung von Kanalwasser in den New Yorker Häfen. Neue Holz-Gitterbrücke. Kohlenbunker aus Beton. Die Standley Lake-Bewässerungsanlage (Forts.). Die Hochbahn in der Delaware Avenue zu Philadelphia. Kirche aus Beton. Mendenhall: Die Kraftanlage der Coronet Phosphate Co. Hill: Der Einfluß der Architektur auf moderne Konstruktionen. Die Vornahme leichter Arbeiten in großen Höhen.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

12.654 **Ventilations- und Heizungsanlagen mit Einschluß der wichtigsten Untersuchungsmethoden.** Von Ing. Ludwig Dietz. XIII und 492 Seiten (22 × 14 cm) mit 231 Abb. München und Berlin 1909, R. Oldenbourg (Preis geb. M 12).

Ein Lehrbuch für Ingenieure, Architekten, Studierende und für Besitzer von Ventilations- und Heizungsanlagen ist hier von einem ständigen Assistenten an der kgl. technischen Hochschule Berlin und an der dortigen Prüfungsanstalt für Heizungs- und Lüftungseinrichtungen geboten. Diese vortrefflichen Institute stehen unter der Leitung des berühmten Altmeisters der deutschen Heiztechnik, des Geh. Regierungs-rates Prof. Rietschel, dem auch das Werk gewidmet ist. Es stellt den derzeitigen Stand dieser Sonderwissenschaft in einer übersichtlichen Weise dar und weist eifrig auf die Literaturquellen hin, deren reichste die im gleichen Verlag erscheinende Zeitschrift „Gesundheits-Ingenieur“ ist. Der Geschichte und der Hygiene der Ventilation und Heizung sind etwa je eineinhalb Druckbogen als Einleitung gewidmet. In dem ungefähr ebenso starken Abschnitt über Luftwechsel in geschlossenen Räumen ist die Berechnung und Annahme des erforderlichen Luftwechsels von drei Gesichtspunkten aus (behufs Verhütung übermäßiger Kohlensäure, zu großer Wärme und Feuchtigkeit) behandelt. An die Entwicklung der Recknagelschen Theorie von der neutralen Zone reiht sich die Darstellung der Messung der Druckverteilung in einem Raume und des natürlichen Luftwechsels. Vor der Überschätzung der Fenster- und Tür Lüftung wird eindringlich gewarnt. Die Theorie und Praxis der Luftbewegung in Ventila-tionsanlagen beschäftigt sich auf knappem Raume (60 Seiten) mit den Widerständen der künstlichen Luftbewegung, mit der Messung des Druckes in Luftleitungen und jener der Luftgeschwindigkeit mittels Manometer und Anemometer, endlich mit den Mitteln zur Erzielung der Luftbewegung also namentlich den Ventilatoren, deren Nutzleistung, Charakteristik oder Wirkungsgrad und Regulierung. In dem Abschnitte „Aus-führung der Ventilationsanlagen“ ist die Entnahme der Zuluft, deren Reinigung durch Filterung oder Wasserscheier, deren Befeuchtung, Erwärmung und Ozonisierung, die Führung der Zuluft- und der Abluftschläuche eingehend erörtert, wobei auch auf die groß-artigen nordamerikanischen Anlagen in Wort und Bild verwiesen ist. Zur Kontrolle und Regelung der Ventilationsanlagen sind Fernthermometer und Fernmanometer sowie Fern-stellvorrichtungen erforderlich, die erst eine zentrale Bedienung der Ventilationsanlage ermöglichen. Der zweite Teil des Werkes, die größere Hälfte desselben einnehmend, spricht über die Heizungsanlagen und gliedert sich in die Abschnitte über leitende Prinzipien der Raumheizung, Wärmebedarf geschlossener Räume, Entwicklung der Wärme (Brennstoffe, Feuerung und Vorkehrungen zur Rauchver-minderung, Untersuchung und Kontrolle der Feuerungsanlagen und Berechnung derselben), Fortleitung der Wärme (Rohr-leitungen für Wasser- und Dampfheizung, deren Berechnung, Wärme-schutz, Kontrolle der fortgeleiteten Wärmemengen) und Aus-führung der Zentralheizungsanlagen, und zwar der Feuerluftheizung, der Dampf- und Wasserluftheizung, der Schwerkraft-Warmwasserheizung, der Schnellstromheizung, der Etagenheizung, der Pumpenheizung und der Dampf-Warmwasserheizung, der Dampfheizung mit Hochdruck, Niederdruck und Unterdruck, der Abwärmeheizung, der Ferndampfheizung und Fernwarmwasserheizung. Diese verschiedenen Heizungsarten sind insbesondere auch vom hygienischen und ökonomi-schen Standpunkte kritisch beleuchtet. Auf die Wirtschaftlich-keit des Betriebes wird überhaupt großer Wert gelegt, aber auch auf die künstlerische Ausgestaltung der Anlage. Die Stärke des Werkes liegt aber wohl in der trefflichen Darstellung der Meßver-fahren und Meßinstrumente, ohne welche eine ernsthafte Prüfung von Anlagen ja nicht möglich ist.

Beraneck

12.574 **Grundlehren der Mathematik für Studierende und Lehrer.** Zweiter Teil, erster Band. Die Elemente der Geometrie. Bearbeitet von Dr. Hermann Thieme, Professor an der Berger-Oberrealschule in Posen. 394 Seiten (23 × 15 cm) mit 323 Abbildungen im Text. Leipzig und Berlin 1909, B. G. Teubner (Preis geb. in Leinwand M 9).

Das vorliegende Buch behandelt die Elemente der Geometrie im weitestgehenden Sinne auf einfacher, allgemein zugänglicher und verständlicher Grundlage, beschränkt sich aber nicht auf die im Unterricht unbedingt gebräuchlichen Lehren, sondern geht vielfach weiter und tiefer. Auf den Darstellungen von Euklid fußend, reicht es über diese hinaus bis auf die Forschungen neuester Autoren und unterscheidet zwischen Grundbegriffen, Grundsätzen, abgeleiteten Be-griffen und Lehrsätzen, welche übersichtlich durch Erklärungen, Be-hauptungen und Beweise organisch gegliedert und aufgezählt werden. An Übersichtlichkeit hätte die Gliederung noch mehr gewonnen, wenn die Anführung in Fettschrift eine weitere Unterscheidung derselben zwischen Grund- und Lehrsätzen etwa durch Wahl verschiedener

Buchstabentypen erfahren hätte. Dem Inhalte nach umfaßt das Buch die Lehren der euklidischen, analytischen und darstellenden Geometrie nebst verschiedenen Methoden für die Lösung planimetrischer Konstruktionsaufgaben und den neueren Lehren der Geometrie des Dreiecks und Tetraeders. Das Buch ist mit Rücksicht auf seine Vollständigkeit auch den Lehrern besonders zu empfehlen. *Pf*

11.090 Von der Staatsbauverwaltung in Bayern ausgeführte Straßen-, Brücken- und Wasserbauten. Mitgeteilt von der Kgl. Obersten Baubehörde im Staatsministerium des Innern. II. Band. 75 Seiten (24 × 33,5 cm). Mit 21 Textfiguren und 64 Tafeln. München 1909, Piloty & Loehle (Preis M 50).

Vor geraumer Zeit war es uns gegönnt, die Aufmerksamkeit der Leser unserer „Zeitschrift“ auf den ersten Band des im Titel genannten, hochinteressanten Werkes zu lenken, der uns eine Reihe sehr beachtenswerter und lehrreicher Arbeiten der königlich bayerischen Staatsbauverwaltung in ausführlicher, mit mustergültigen Plänen belegter Darstellung vorführte. Der damals in Aussicht gestellte II. Band hat sich infolge der umfassenden Vorarbeiten für die Ausnutzung der staatlichen Wasserkräfte in Bayern, welche die Arbeitskräfte der kgl. Obersten Baubehörde bei der Dringlichkeit der Angelegenheit in hohem Maße in Anspruch nahmen, um reichlich zwei Jahre verspätet, was aber dem Wert der dankenswerten Veröffentlichung in keiner Weise Abbruch zu tun vermag. Für die Hinkunft stellt die Oberste Baubehörde die Fortsetzung ihrer wertvollen Veröffentlichungen in einzelnen Heften mit zwangloser Reihenfolge in Aussicht, um die ausgeführten Bauwerke womöglich unmittelbar nach ihrer Fertigstellung der Öffentlichkeit zur Kenntnis zu bringen. Diese Absicht ist gewiß mit Freuden zu begrüßen, da schleunige Veröffentlichung neu ausgeführter technischer Arbeiten und der dabei gewonnenen Erfahrungen und Errungenschaften von größter Bedeutung für den Fortschritt unserer Wissenschaften sind.

Der uns nunmehr vorliegende zweite Band des schönen, in jeder Beziehung vorzüglich ausgestatteten Werkes behandelt einen Straßenbau, zwei Neubauten von Brücken und zwei Hafenanlagen.

Zu den wichtigeren neueren Straßenbauten Bayerns zählt die Umlegung der Jochbergsteige bei Hindelang, im Zuge der Staatsstraße von Riedhirsch über Immenstadt nach Schattwald gelegen und deren Endstrecke zwischen Hindelang und der bayerisch-österreichischen Grenze bildend. Ein Saumweg über das Joch bei Hindelang wurde schon im 12. Jahrhundert, eine Kunststraße von 1540 bis 1550 angelegt; zu Anfang des 19. Jahrhunderts erfuhr die Jochsteige durch Umlegung der größten Steigungen eine wesentliche Verbesserung, obgleich sie auch dann noch auf größere Längen Steigungen von 12 bis 15%, knapp vor der erwähnten Grenze sogar noch eine solche von 22% aufwies. Von 1895 bis 1900 wurde nun die ausführlich dargestellte und durch 12 Tafeln erläuterte Umlegung dieser 10,062 km langen Straße mit einem Gesamtkostenaufwande von M 375.000 durchgeführt. Die neue Straße führt aus dem oberen Illergebiete (Ostrachtal) durch die oberste Wanne des Wertachgebietes in das Tal der Vils, eines Zuflusses des Lech; sie umgeht den Jochberg, quert die Wertachwanne am Fuße des Iselerberges und umgeht den Wiedhagberg, wobei sie mit 1180,20 m über dem Meere ihren höchsten Punkt erreicht und dann zur Grenze absteigt; der gesamte von ihr bewältigte Höhenunterschied beträgt 361,95 m. Die Maximalsteigung beträgt nunmehr 5%, die neue Straßenbreite 5,70 m, wovon 4 m auf die Fahrbahn und je 0,85 m auf die Fußwege entfallen. Der kleinste Halbmesser der zahlreichen Kurven wurde mit 20 m bemessen, wobei die Straße bis auf 7,70 m verbreitert wurde. Die Massenbewegung umfaßte rund 100.000 m³; an Kunstbauten sind 17 gemauerte Durchlässe, 35 Zementrohrdurchlässe, 3700 m Stütz- und Futtermauern bis zu 12 m Höhe sowie zahlreiche Sickerdohlen zu verzeichnen. Die größte Dammhöhe beträgt 14 m, die größte Einschnittstiefe 9 m; die Böschungen sind 1 bis 1½-füßig.

Sehr beachtenswerte Mitteilungen bringt weiters die Schilderung des Neubaus der Marienbrücke über den Inn bei Neuötting, welcher unter Vorführung von 13 Tafeln eine eingehende Behandlung findet. Schon im 5. Jahrhundert soll bei Neuötting eine Brücke bestanden haben; bis 1806 waren es stets Balkenbrücken; 1807 wurde eine hölzerne Bogenbrücke mit fünf Öffnungen erbaut. Auch diese mußte mehrfach, zuletzt 1853, erneuert werden. 1901 schritt man an den Neubau einer steinernen gewölbten Brücke mit vier Öffnungen, deren Gesamtlichtweite 151,60 m beträgt, nämlich zwei äußeren Öffnungen von je 36,50 m und zwei Mittelöffnungen von je 39,30 m Lichtweite. Die drei Pfeiler wurden mittels Luftdruckgründung unter Verwendung von eisernen Sinkkästen hergestellt. Bei den Widerlagern konnten unter dem Schutze von Spundwänden die Fundamente auf 1,50 m unter die Sohle reichende Pfahlbüsten gestellt werden. Die Seitenöffnungen haben 4,62 m, die Mittelöffnungen 5,48 m Pfeilhöhe. Die Gewölbe sind als Dreigelenkbogen ausgebildet, bei denen die Gelenkwirkung durch Bleieinlagen im Scheitel und in den Kämpfern vermittelt wird. Die Gewölbstärke ist im Scheitel mit 1,10 m, an den Kämpfern mit 1,20 m bemessen. Über den Widerlagern, Pfeilern und den Gewölben wurde ein möglichst leichter Aufbau mittels Sparbögen aus Beton zur Ausführung gebracht. Die Stirnen sind geschlossen und mit Granitmauerwerk verkleidet; ihre Bekrönung wird durch Kragsteine aus Muschelkalk und Gesimsplatten aus Granit gebildet. Die Fahrbahn besitzt eine Gesamtbreite von 7,50 m. In architektonischer Hinsicht wurde der Aufbau über den Widerlagern und dem mittleren Pfeiler besonders ausgestattet; über dem Mittel-

pfeiler wurde eine Madonnenfigur aufgestellt. Die gesamten Baukosten der Ende 1903 fertiggestellten Brücke betrugen M 660.000. Im beschreibenden Texte ist besonders eingehend die statische Berechnung vorgeführt.

Der Neubaude der Salzachbrücke zwischen Laufen und Oberndorf, der sodann durch 13 Tafeln näher erläutert wird, wurde dadurch veranlaßt, daß der Verkehr zwischen der uralten bayerischen Stadt Laufen und ihren nunmehr österreichischen Vororten Oberndorf und Altach stets durch eine hölzerne Jochbrücke vermittelt wurde, deren Bestand bis ins 13. Jahrhundert zurückreicht, die aber in einer scharfen Flußkrümmung mit etwa 180 m Halbmesser liegt und durch Hochwässer häufig beschädigt oder vollständig zerstört wurde. Nach einer neuerlichen Zerstörung dieser Brücke im Jahre 1896 regte die Salzburger Landesregierung die Herstellung einer eisernen Brücke an ihrer Stelle an. Die Hochwässer von 1897 und 1899, welche neuerliche Zerstörungen der inzwischen wiederhergestellten Holzbrücke mit sich brachten, bedingten Änderungen in den Projektgrundlagen, welche auch zur Wahl einer neuen Überbrückungsstelle in hochwasserfreiem Gebiete führten. Im November 1901 konnte an den Brückenbau geschritten werden, der im Mai 1903 zum Abschluß gelangte. Die neue Brücke liegt rund 750 m flußaufwärts der alten und überschreitet die Salzach senkrecht zum Flußlauf; die gesamte Lichtweite beträgt zwischen den Landwiderlagern 165 m. Die Überspannung dieser Lichtweite erfolgt in drei Öffnungen, von denen die mittlere 75,688 m, die linksseitige 37,163 m und die rechtsseitige 46,949 m weit ist. Die beiden Zwischenpfeiler haben eine Mindeststärke von je 2,6 m. Als Überbau wurde ein Gerber'sches Kragträgersystem gewählt. Die Unterkante der Konstruktion liegt 1 m über dem 1899er Hochwasser; die Brücke hat ein Längsgefälle von 1,25%; die Fahrbahnbreite beträgt 5 m, diejenige jedes Fußweges 1,50 m. Das linke Widerlager konnte in offener Baugrube hergestellt werden; bei dem rechten Widerlager und den Pfeilern war die Anwendung der Luftdruckgründung geboten. Der Aufsatz enthält die sehr lehrreiche Berechnung der einzelnen Teile der Senkkasten und des eisernen Überbaues sowie Mitteilungen über Nebenanlagen und die architektonische Ausstattung, ferner über die Probelastung. Die Gesamtbaukosten der Brücke betrugen M 577.500, wovon M 260.000 auf Österreich entfielen.

Sodann bringt das Werk eine Darstellung der Hafenneubauten bei Ludwigshafen a. Rh., Luitpoldhafen und Mundenheimer Altrheinhafen, unter Beigabe von 20 Tafeln. Die Umschlag- und Hafenanlagen bei Ludwigshafen am Rhein bestehen aus dem offenen Rheinkai, dem Winterhafen, dem Luitpoldhafen und dem anschließenden Hafenbecken des Mundenheimer Altrheins. Die schon früher entstandenen Kaianlagen am linken Rheinufer haben jetzt 7150 m Länge; der Winterhafen besteht seit 1824 und wurde 1884 bis 1887 auf seine jetzige Ausdehnung gebracht. Die Ausführung des Luitpoldhafens erfolgte 1893 bis 1898; das Hafenbecken hat 1250 m Länge und 90,81 m Breite, die nutzbare Wasseroberfläche beträgt 11,5 ha. Das Hafenbecken besitzt zwei Mündungen, von denen die untere als Ein- und Ausfahrt dient; die obere liegt bei der Ausmündung des Mundenheimer Altrheins in den Rhein; zwischen den beiden Mündungen hat der Rhein ein durchschnittliches Wasserspiegelgefälle von 25 cm, welches durch eine Kammerschleuse bei der oberen Mündung ausgeglichen wird. Auf der Stadtseite ist das Hafenbecken mit einer Kaimauer von 1235 m Länge eingefäßt, sonst mit gepflasterten Böschungen versehen. Bei niedrigstem Rheinwasserstand verbleibt eine Fahrwassertiefe von rund 2 m. Das Hafengelände hat auf der Stadtseite 51 m Breite und ist fast vollständig mit Getreidespeichern und Lagerhallen bebaut; das gegenüberliegende Hafengelände von 100 m Breite wird hauptsächlich zur Lagerung von Massengütern benutzt. An beiden Längsufern des Hafenbeckens befinden sich Gleisanlagen, die durch die Hafenbahn mit den Bahnhofen Mundenheim und Ludwigshafen verbunden sind. Der Achsentransport wird durch Hafenstraßen an den Außenseiten des Hafengeländes vermittelt; die Verbindung dieser beiden Hafenstraßen wird durch drei Drehbrücken vermittelt, von denen die obere über die Kammerschleuse der oberen Hafenmündung führt und als Straßen- und Eisenbahnbrücke gebaut ist, während die unteren lediglich dem Fuhrwerks- und Personenverkehr dienen. Der Mundenheimer Altrheinhafen wurde 1898/99 erbaut; er ist rund 900 m lang und in der Sohle 40 m breit. Auf der Stadtseite ist das Ufer mit gepflasterten Böschungen versehen, auf der entgegengesetzten Seite wurde das Ufer mit Pflasterung und Steinvorfuß gesichert. Das Hafengelände auf der Stadtseite ist durch zwei große Petroleumlager und ein Benzinlager sowie durch Steinlagerplätze der Staatsbauverwaltung fast vollständig ausgenutzt. Die sieben Tanks der Petroleumlager sind für 23,700 m³ Petroleum, die 14 Tanks des Benzinlagers für 2350 m³ Benzin eingerichtet. Der Umschlagverkehr in Ludwigshafen umfaßte im Jahre 1907 insgesamt 2,180.444 t.

Den Schluß bildet ein Bericht über den Donau-Winterhafen „Racklau“ oberhalb Passau, der in sechs Tafeln dargestellt wird. Im I. Bande des vortrefflichen Werkes wurde der Ausführung einer rund 800 m langen Kaimauer am rechten Donauufer in Passau gedacht, die eine geeignete Umschlaganlage darbietet. Da sich aber auf der etwa 500 km langen Donaustrecke zwischen Regensburg und dem Fischamender Hafen kein Sicherheitshafen vorfindet, was als sehr nachteilig empfunden wurde, entschloß man sich, oberhalb Passau bei der Insel „Racklau“ den südlichen Teil der dortigen Stromgabelung zu einem Winterhafen auszubauen. Das 4,40 ha große Hafenbecken wird durch einen keine Einengung der Donau bewirkenden Hochwasser-

damm abgegrenzt, der 2 m Kronenbreite, beiderseits 1½füßige Böschungen und stromwärts einen 3·5 m breiten Treppelweg besitzt. Die Böschungen sind mit einer rauhen Steinberollung und aufgebracht Rasendecke befestigt. Der zwischen dem Hochwasserdamm und dem Hafenbecken liegende Umschlagplatz hat 800 m Länge und eine größte Breite von 50 m. Gegen das Hafenbecken ist er auf volle Länge mit einer Kaimauer versehen. Das Hafenbecken bietet bei 675 m Länge und 90 m größter Breite 90 der größten Donauschleppschiffe Unterkunft. Am oberen Ende der Hafenanlage ist ein Spüldurchlaß zur Zuführung von frischem Donauwasser ausgeführt. Die Arbeiten wurden von 1900 bis 1903 ausgeführt. Die längs der Kaimauer ausgeführte Gleisanlage ist mit dem Bahnhofe Passau verbunden. Die Gesamtbaukosten betrugen rund M 800.000.

Ing. Dr. Paul

10.809 Illustrierte Technische Wörterbücher in sechs Sprachen. Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Italienisch, Spanisch. Nach besonderer Methode bearbeitet von K. Deinhardt und A. Schlo mann, Ingenieure. Band III. Dampfkessel, Dampfmaschinen, Dampfturbinen. Unter redaktioneller Mitwirkung von Ing. Wilhelm Wagner. 1322 Seiten (10 × 17·5 cm). Mit nahezu 3500 Abbildungen und zahlreichen Formeln. 7. und 8. Tausend. München und Berlin 1908. R. Oldenbourg. London, Archibald Constable & Co. Ltd. New York, Mc. Graw Publishing Co. Paris, H. Dunod und E. Pinat. St. Petersburg, K. L. Ricker. Mailand, Ulrico Hoepli. Madrid, Bailly-Baillière é Hijos (Preis geb. M 14).

Das Urteil der Praxis über diese ausgezeichneten Bilderwörterbücher steht bereits fest. Den Herausgebern und Mitarbeitern ist schon zu wiederholtenmalen die Anerkennung für die verlässliche Durchführung ihrer Methode ausgedrückt worden, so daß wohl bei diesem Bande eine besondere Empfehlung unterbleiben kann. Einteilung und Ausstattung unterscheiden ihn nicht von den früheren. Unter den 25 illustrierten Begriffsgruppen des ersten Teiles seien, um über den Umfang eine Vorstellung zu verschaffen, erwähnt: Brennstoffe, Wärmeerzeugung, Wärmeübertragung, Feuerungsanlagen, Materialien und Materialprüfung, Kesselbau, Dampfüberhitzer, Wartung und Untersuchung von Dampfkesselanlagen, Dampfröhrleitungen, Theorie der Dampfmaschine, Kondensator, Aufstellung und Betrieb der Dampfmaschine, Theorie der Dampfturbine, Dampfturbinenteile, Turbinenanlagen. Der zweite Teil enthält ein alphabetisch geordnetes Wortregister in sechs Sprachen mit Angabe der Seite und Spalte, in welcher jedes einzelne Wort im ersten Teile zu finden ist.

J. M.

10.856 Gewichtstabellen für Bleche. Zum Gebrauch für Blechproduzenten und Konsumenten berechnet von K. Werner, Blechwalzwerk-Betriebsleiter. Zweite, unveränderte Auflage. 128 Seiten (12 × 18 cm). Wien und Leipzig, Karl Fromme (Preis geb. K 3).

Diese handlichen Tabellen sind schon gelegentlich des Erscheinens der ersten Auflage hier beschrieben worden. Es erübrigt demnach nur, auf die unveränderte Ausgabe der zweiten Auflage aufmerksam zu machen und nochmals zu erwähnen, daß sich die Tabellen bei Gewichts- und Preisrechnungen, Schätzungen, Käufen usw. vorzüglich eignen.

J. M.

12.741 Die Obst- und Beerenweinbereitung. Von J. Schneider. 8°. 120 S. m. Abb. 4. Aufl. Leipzig 1909, Hachmeister & Thal (Preis M 1·50).

Das Buch setzt keine speziellen Kenntnisse voraus, sondern lehrt in sachlicher Weise alles Wissenswerte über die Herstellung alkoholfreier Getränke, des Obst- und Weinessigs, gibt praktische Anleitung zu den verschiedenen Kellerarbeiten und kann als Ratgeber bestens empfohlen werden.

12.742 Der Selbstinstallateur elektrischer Hausanlagen. Von A. Hecht. 8°. 60 S. m. 89 Abb. 4. Aufl. Leipzig 1909, Hachmeister & Thal (Preis M —·60).

Eine praktische Anleitung für jedermann zur Selbstanfertigung elektrischer Hausanlagen und der in Betracht kommenden Apparate und Materialien. Hierbei handelt es sich nur um Schwachstromanlagen mit Elementen oder Akkumulatoren.

12.743 Die Berechnung elektrischer Leitungen, insbesondere der Gleichstromverteilungsnetze. Von E. Rohrböck. 8°. 75 S. m. 25 Abb. u. 2 Taf. 2. Aufl. Leipzig 1909, Leiner (Preis M 2·50).

Der Verfasser stellt sich die Aufgabe, eine Anleitung zur Berechnung elektrischer Gleichstromnetze zu bieten, und gelangt durch eine einfache Methode zum Resultat. Einen bleibenden Wert erhält die Arbeit durch die Rechnungsbeispiele und Tabellen.

12.744 Der Verkehr mit Materialprüfungsämtern. Von Dr. O. Kron. 8°. 105 S. m. 22 Abb. Hannover 1909, Jänecke (Preis M 2·50).

Ein Leitfaden, der Aufklärung darüber gibt, wie die Prüfungen zu wählen, das Prüfungsmaterial zu entnehmen und vorzubereiten, der Prüfungsantrag zu stellen, kurz wie in allen Einzelheiten einer Prüfung vom Antragsteller vorzugehen ist. Den betreffenden Interessenten kann das Buch empfohlen werden.

Vereins-Angelegenheiten.

PROTOKOLL

Z. 837 v. 1909

der 2. (Geschäft-)Versammlung der Tagung 1909/1910

Samstag den 13. November 1909

Vorsitzender: Vereinsvorsteher Hofrat Prof. Karl Hochenegg.
Schriftführer: Der Vereinssekretär.

Anwesend: 205 Vereinsmitglieder (Beilage A).

1. Der Vorsitzende eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung als Geschäftsversammlung und erklärt deren Beschlußfähigkeit. Das Protokoll der Geschäftsversammlung vom 24. April 1. J. wird genehmigt und genehmigt seitens der Versammlung von Ober-Inspektor Karl Scheller und Zivil-Ingenieur E. A. Ziffer.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen (Beilage B).

Zufolge einer dem Vereinsvorsteher gemachten Anregung gibt die Versammlung ihre Zustimmung dazu kund, daß in Zukunft bei der Erstattung des Geschäftsberichtes von der Verlesung der Namen der neu eingetretenen Mitglieder abgesehen werde.

3. Der Vorsitzende gibt die neugewählte Leitung des Ingenieur- und Architekten-Vereines in Karlsbad bekannt, der angehören: Ing. Franz Stibral, Direktor der städtischen Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke, Obmann; Ing. Franz Stephanides, Inspektor der k. k. österr. Staatsbahnen, Obmann-Stellvertreter; Ing. Robert Kampe, städtischer Quellen-Ingenieur, I. Schriftführer; Ing. Josef Frank, k. k. Ingenieur, II. Schriftführer; Ing. Karl Schubert, Ingenieur-Assistent der Buschtiehrader Eisenbahn, Kassier; Ing. Viktor Lehmann, städtischer Ingenieur, Bibliothekar; verkündet die Tagesordnungen der nächstwöchigen Versammlungen und spricht:

„Die Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure beabsichtigt demnächst eine Exkursion nach Wienerbruck zur Besichtigung des n.-ö. Landes-Kraftwerkes zu veranstalten; der Ausführung dieses Planes haben sich in letzter Stunde Schwierigkeiten entgegengestellt. In Ansehung der Bedeutung dieses Werkes steht zu hoffen, daß die vorhandenen Schwierigkeiten überwunden werden können und die geplante Exkursion zur Ausführung kommt.“

Architekt Dr. Hans Berger stellt und begründet den Antrag, die Versammlung möge die folgende Entschließung fassen:

„Der Österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien protestiert gegen die zunehmende Verunstaltung des Wiener Straßensbildes durch Reklamegegenstände und spricht dem Magistrat anlässlich dessen Aktion gegen die geplanten Auslagekasten am Herbersteinpalast seine vollste Anerkennung aus, in der Erwartung, daß fortan in analogen Fällen die gleichen Grundsätze zur Geltung kommen werden.“

Der Vorsitzende erklärt den Antrag durch die Unterschriften von 14 Vereinsmitgliedern genügend unterstützt und stellt die Dringlichkeitsfrage. Die Versammlung spricht sich gegen die dringliche Behandlung des Antrages aus; worauf der Vorsitzende erklärt, den Antrag der geschäftsordnungsgemäßen Behandlung zuzuführen.

4. Ober-Inspektor Karl Scheller stellt und begründet kurz namens des Verwaltungsrates den Antrag, die Beschaffung einer neuen Projektionsleinwand mit Aufhängevorrichtung und mechanischem Antriebe um den Betrag von K 5000 zu genehmigen.

Der Antrag wird ohne Debatte einstimmig angenommen.

Der Vorsitzende dankt der Versammlung für den einstimmigen Beschluß und dem Berichterstatter für seine Mühewaltung.

5. Der Vorsitzende leitet die Wahl in den ständigen Ausschuß für die Stellung der Techniker ein. Die Stimmenzählung besorgt mit Zustimmung der Versammlung die Vereinskassier. Es wurden gewählt Direktor Ludwig Spängler mit 129, Direktor Leopold Mayer mit 110 und Ober-Ingenieur Johann Maresch mit 97 Stimmen.

Der Vorsitzende schließt um 7½ Uhr die Geschäftsversammlung und ladet Zivil-Ingenieur E. A. Ziffer ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Die mohamedanische Eisenbahn (Hedschasbahn).“

Dem Vortrage, der, begleitet von einer Reihe von Lichtbildern, den lebhaftesten Beifall der Anwesenden erntet, ist das folgende entnommen:

Mit der am 1. September 1908 in Betrieb gesetzten Hedschasbahn von Damaskus bis Medina hat die Türkei aus eigener Kraft und mit eigenen Mitteln ein Kulturwerk geschaffen, das die direkte und kürzeste Verbindung zwischen Syrien und den heiligen Orten des Islams, Medina und Mekka, herstellt und in religiöser, politischer und wirtschaftlicher Beziehung eine große Bedeutung besitzt. Das Netz, das diesem heiligen Zwecke dient, besteht jetzt aus einer fast direkt von Nord nach Süd zwischen Damas und Médine führenden Linie von 1320 km Länge; sie wird nach West mit einer leichten Senkung gegen Mekka auf 450 km Länge fortgeführt werden, damit die erste Berührung mit dem Roten Meere in Rabigh stattfinde, endlich wird man von Mekka nach Djeddah in der Länge von 75 km zum letzten Male zum Roten Meere gelangen. Die Hauptlinie steht mittels einer Ende 1905 eröffneten, 162 km langen Abzweigung nach Caifa, dem Sitze der Betriebsdirektion, mit dem Mitteländischen Meere in Verbindung. Die Bahn folgt von Damaskus bis Medina im allgemeinen der alten Pilgerstraße bis Derá parallel der vorhandenen französischen Bahn Damaskus—Muserib, deren Ankauf an

der Höhe des Preises scheiterte. Außerdem ist sie durch eine besondere Zweiglinie Caifa—Derá, die reich an Kunstbauten, anderen Bauwerken und Tunnels ist, mit dem Mittelmeer verbunden, da die französische Bahn Beirut—Damaskus über den Libanon nicht leistungsfähig genug erscheint. Das Terrain der Bahnlinie ist im allgemeinen sehr hügelig; sie entwickelt sich zwischen Damas und Médine auf Plateaus in sehr verschiedenen Höhenlagen von 345 m bis 1168 m. Der absolute Niveauunterschied zwischen dem höchsten und niedersten Punkt beträgt 1400 m. Gleich der Libanonbahn hat auch die Hedschasbahn eine Spurweite von nur 1-050 m, sie legt große Strecken ohne Vegetation und ohne Wasser zurück, hat Steigungen bis 22‰ zu überwinden, in denen zahlreiche Krümmungen mit bis zu 90 m Halbmesser liegen. Die Kunstbauten, die fast ausschließlich aus an Ort und Stelle bearbeitetem Stein hergestellt wurden, umfassen acht Tunnels, sechs große eiserne Viadukte und sehr bedeutende gemauerte Brücken, die größtenteils von Arbeitern aus dem Zivilstande hergestellt und in der Regel an ausländische Unternehmer, zumeist Österreicher und Italiener, zur Ausführung übertragen worden sind. Im ersten Drittel der Bahn zwischen Damas und Maddewere befinden sich im ganzen nicht weniger als 799 Durchlässe, 462 Brücken und 271 Aquädukte. Der Oberbau besteht aus Vignoles-Stahlschienen von 21·5 kg/m. Anfänglich wurden hölzerne Schwellen verwendet, die sich in dem trockenen heißen Klima nicht bewährten, so daß jetzt nur eiserne Schwellen benützt werden. Das Gewicht eines laufenden Meters Oberbau beträgt 103 kg. Der günstige Erfolg des Bahnunternehmens ist im wesentlichen den kaiserlichen Truppen zu verdanken, die in der Stärke von za. 7000 Mann alle Erdarbeiten, einen Teil der Kunstbauten und die ganze Oberbauleitung ausgeführt haben. Die Soldaten werden ebenso wie das Militär von dem Gouvernement unterhalten, sie werden nicht als Arbeiter angesehen und belasten nur ganz wenig das Spezialbudget des Eisenbahnbaues. Die Belastung besteht nur in einem Zuschlag von 1 bis 3 Piastern zu ihrer Löhnung oder in Akkordprämien an Offiziere und Soldaten für die geleistete Arbeit. Ein kaiserliches Dekret reduziert die Dienstzeit der beim Baue verwendeten Soldaten um ein Drittel. Die Eisenbahntruppen arbeiten bei der Oberbauleitung in drei Kolonnen, von denen die vorderste aus dem neben dem Bahnkörper schon aufgethauften Steinschlag und Schotter die Bettung herstellt; die zweite Kolonne verlegt die Schwellen und die dritte dicht hinterher rückende Kolonne die Schienen; beide arbeiten mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 3 km täglich. Die Telegraphenbewachung ist zwei auf Kamelen berittenen Infanteriekompanien übertragen, deren Patrouillen von Zeit zu Zeit die Strecke abreiten und von einigen Leuten der Telegraphenabteilung zur Behebung etwaiger Schäden begleitet werden. Die für diese Bahn bestimmten Lokomotiven mit Schleppendern, bei deren Bau und Konstruktion mit den lokalen Verhältnissen und dem wüstenartigen Charakter der Gegend ganz besonders gerechnet werden mußte, sind teils von Henschel & Sohn in Kassel unter Anwendung der Mallet-Type, teils von Krauss in München gebaut worden. An Fahrbetriebsmitteln waren vorhanden: 55 Lokomotiven mit 52·5 t Dienstgewicht mit Schleppendern von 28 t im ausgerüsteten Zustande, einem Wasservorrat von 18 m³ und einem Kohlenvorrat von 5500 kg, ferner 48 Personenwagen, 617 Güterwagen von 15 t Tragkraft, 7 Gepäckwagen, 200 Arbeiter- und Schotterwagen, 25 Draisinen und 2 Wasserwagen. Die Stationen liegen 100 bis 150 km voneinander entfernt. Die Kreuzungstationen sind in Entfernungen von 10 bis 30 km, die Wasserstationen in Abständen von 30 bis 40 km angelegt. Die Wasserversorgung in der Wüste bereitete große Schwierigkeiten, so daß teilweise zu Zisternen, die das Wasser der Winterregen sammeln, gegriffen werden muß. Während die gesamten Kosten der Pilgerung nach Mekka und Médine von den nächstgelegenen mittelländischen Ländern für die ärmsten Leute zwischen F 1000 und F 1800 schwanken und die Dauer der Reise wenigstens vier Monate betrug, wird nach dem vollendeten Ausbaue der Bahn die Fahrt durchschnittlich F 200 bis F 500 kosten und nur eine Reisedauer von einem Monat beanspruchen. Das zur Ausführung bestimmte Netz soll eine Länge von 2000 km erhalten. Die technische Leitung des Bahnbaues lag anfangs in den Händen eines Deutschen, Meissner Pascha, während später an die Spitze der Organisation des Betriebes der Franzose Paul Gaudin als Generaldirektor berufen wurde. Der Baufortschritt war trotz der ungünstigen klimatischen Verhältnisse und der schwierigen Lebensmittelversorgung ein sehr bedeutender, indem 288 km im Jahre 1906/07 und über 300 km im Jahre 1907/08 vollendet wurden. Die Herstellungskosten der Bahn waren durch die Verwendung des Militärs zu Bauarbeiten sehr gering; sie betrugen im Durchschnitte einschließlich der Betriebsmittel K 47.970 pro km. Eine Verzinsung und Deckung der Betriebskosten kann aber trotzdem voraussichtlich nicht erfolgen, da kein oder nur ganz geringer Verkehr außer den Pilgerzügen vorhanden ist und die Pilger noch dazu frei befördert werden.

Zum Schlusse zollte Zivil-Ingenieur Ziffer den großartigen Leistungen bei dem Baue und dem Betriebe dieser interessanten Bahn die vollste Anerkennung und erwähnte noch, daß die Vollendung der Hedschasbahn durch einen Appell an die religiösen Gefühle der Mohammedaner gesichert erscheint. Die Lokomotive des Abendlandes wird daher in wenigen Jahren angesichts der Kaaba ihr Endziel erreichen.

Der Vorsitzende: „Ich glaube, im Namen der Herren zu sprechen, wenn ich dem Herrn Präsidenten Ziffer den besten Dank ausspreche. Wir bewundern seine körperliche und geistige Frische, die er heute in seinem ausgezeichneten Vortrage neuerdings bewiesen hat.“ (Lebhafter Beifall.)

Schluß der Sitzung um 9 Uhr abends. Der Schriftführer: C. v. Popp

Beilage B.

Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 31. Oktober bis 13. November 1909.

I. Gestorben sind die Herren:

Aichinger Dr. Franz, Privatier in Graz;
Fulda Fritz, Baumeister in Teschen;
Spitz Ing. Adolf, Ingenieur in Wien.

II. Aufgenommen wurden die Herren:

Back Ing. Wilhelm, k. k. Baupraktikant der n.-ö. Statthalterei in Wien;
Balossu Ing. Dionysius, Bau-Kommissär der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien;
Beck Richard, Architekt, Bau-Adjunkt der k. k. österr. Staatsbahnen in Bielitz;
Behron Ing. Oskar, Bau-Assistent der k. k. Direktion für die Linien der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien;
Berg Ing. Leo, Ingenieur in Wien;
Blau Ing. Wilhelm, Maschinenkommissär der k. k. österr. Staatsbahnen in Oderfurt;
Erben Dr. Fritz, Direktor der Enzesfelder Munitions- und Metallwerke Anton Keller A.-G. in Wien;
Fleischer Ing. Karl, Bau-Adjunkt der k. k. österr. Staatsbahnen in Oderfurt;
Fröhlich Ing. Friedrich, Maschinen-Oberkommissär der k. k. Generalinspektion der österr. Eisenbahnen in Wien;
Gamillscheg Ing. Fritz, Ingenieur der Poldihütte, Tiegelgußstahlfabrik in Wien;
Gassler Ing. Karl, Ingenieur in Wien;
Hauptner Ing. Rudolf, Ingenieur in Baden;
Kenedi Ing. Richard, Ingenieur in Wien;
Kisselkoff Ing. Panaist, Ingenieur im bulgarischen Ackerbaurministerium in Bystricka;
Köpplinger Ing. Moritz, Ingenieur in Wien;
Kopriva Ing. Roman, Bau-Assistent der k. k. österr. Staatsbahnen in Prerau;
Lindner Ing. Josef, Bau-Kommissär der k. k. österr. Staatsbahnen in Dzieditz;
Pölzl Ing. Hans, Ingenieur der A.-G. Harkort in Duisburg a. Rh.;
Pokorny Ing. Egon L., Ingenieur in Wien;
Pollak Ing. Richard, Ingenieur der Adriatischen Hafenbau-Unternehmung in Triest;
Quiquerez Alfons Ivo, Architekt in Wien;
Rittershausen Ing. Erwin Ritter v., Ingenieur der Vacuum Brake Company in Wien;
Safránek Ing. Adalbert, Bau-Assistent der k. k. Direktion für die Linien der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien;
Schmied Ing. Friedrich, Ingenieur der Bauunternehmung Karl Freiherr v. Schwarz in Wien;
Steiner Ing. Josef, Bau-Adjunkt der k. k. österr. Staatsbahnen in Dzieditz;
Stembov Ing. Ignaz, beh. aut. Bau-Ingenieur in Laibach;
Tauber Ing. Emanuel, Bau-Assistent der k. k. österr. Staatsbahnen in Dzieditz;
Toman Ing. Johann, Bau-Assistent der k. k. Direktion für die Linien der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien;
Tranquillini Emil, Architekt, Assistent an der Technischen Hochschule in Wien;
Ziffer Ing. Eugen, Bau-Adjunkt der k. k. österr. Staatsbahnen in Oderfurt;
Zlatkes Ing. Bernhard, Bau-Adjunkt der k. k. österr. Staatsbahnen in Krakau.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat verliehen Ing. Max Ritter v. Thullie, o. ö. Professor der Technischen Hochschule in Lemberg, den Titel und Charakter eines Hofrates, Ing. Robert Jaksch, Ober-Ingenieur im Ministerium für öffentliche Arbeiten, das goldene Verdienstkreuz mit der Krone.

Der Eisenbahnminister hat Dr. Ing. Egon Ritter v. Grünbaum zum Ingenieur im Eisenbahnministerium ernannt.

Der Minister für öffentliche Arbeiten hat Ing. Franz Bayer, Ober-Ingenieur in Iglau, zum Baurate ernannt.

Bei der Binnenschiffahrt-Inspektion im Handelsministerium wurden ernannt: Oberkommissär Ing. Karl Ebner zum Baurate und Kommissär Ing. Leonhard Roesler zum Oberkommissär.

Ing. Gustav Deutsch in Wien wurde die Befugnis eines beh. aut. Maschinenbau-Ingenieurs und Ing. Josef Schöngut in Mähr.-Ostrau die Befugnis eines beh. aut. Maschinenbau-Ingenieurs und Elektrotechnikers erteilt.

† Ing. Adolf Spitz, Ingenieur in Wien (Mitglied seit 1873), ist am 10. d. M. nach längerem Leiden im 59. Lebensjahre gestorben.

INHALT: Über elektrische Öfen mit besonderer Berücksichtigung der Elektrostahldarstellung. Von Viktor Engelhardt (Fortsetzung). — Über zeitgemäße Neuerungen im Staatsbaudienste. — Oberst des Geniestabes Dr. techn. Julius Mandl †. — Reorganisation des Institutes der beh. autor. Privattechniker. — *Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.* Eisenbahnwesen. Elektrotechnik. — *Fachgruppenberichte.* Patentwesen. Maschinen-Ingenieure. Bau- und Eisenbahn-Ingenieure. — *Patentbericht.* — *Zeitschriftenschau.* — *Bücherschau.* — *Vereins-Angelegenheiten.* — *Personalmeldungen.*

Alle Rechte vorbehalten

Über elektrische Öfen mit besonderer Berücksichtigung der Elektrostahldarstellung.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Chemie am 23. April 1909 von Viktor Engelhardt, Ober-Ingenieur der Siemens & Halske A.-G., Berlin, Direktor der Gesellschaft für Elektrostahlanlagen m. b. H.

(Fortsetzung zu Nr. 47)

Der dargestellte Ofen ist ein feststehender, doch werden natürlich auch kippbare Typen gebaut. Je nach der Lage der Kippschnauze zum Ofentransformator empfiehlt es sich unter Umständen, letzteren als Manteltransformator zu bauen, so daß wir dann ein Doppeljoch haben, bei welchem der mittlere Kern die Primärspule trägt. Sie ersehen den Unterschied am besten aus den weiter unten folgenden Abbildungen, welche verschiedene photographische Ansichten von Ofentransformatoren zeigen.

Beim Kjellin-Ofen besteht das eigentliche Ofenfutter für die Rinne, abgesehen von dem gemauerten eigentlichen Ofenkörper, aus einer Stampfmasse von Teer und Magnesit. Die Ausheizung dieses Futters erfolgt ebenfalls durch Induktion, indem schmiedeeiserne Ringe eingesetzt werden, die beim Anheizen die Sekundärwicklung bilden, durch ihre strahlende Wärme das Futter austrocknen und bei der ersten Charge mit eingeschmolzen werden.

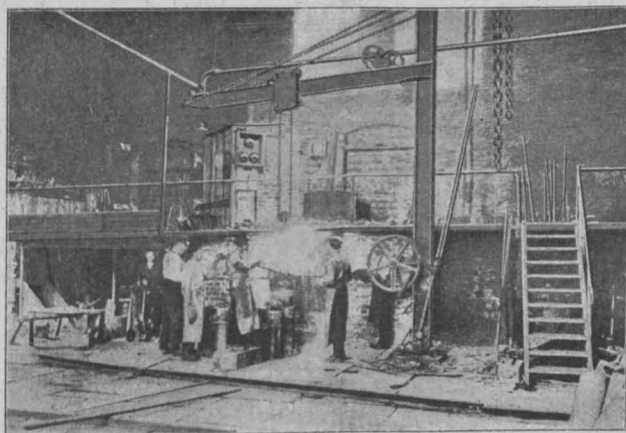


Abb. 13 Kjellin-Ofen in Gysinge

In den Abb. 13—17 habe ich Ihnen eine Reihe von Ansichten von Kjellin-Öfen zusammengestellt, die insofern auch ein gewisses historisches Interesse haben, als Abb. 13 den ersten in Gysinge in Schweden seinerzeit in Betrieb gesetzten Kjellin-Ofen zeigt.

Der Kjellin-Ofen hat sich als Einschmelzofen und bei nicht zu großen Einheiten, z. B. bis 4 t, ganz gut bewährt und in der Praxis zur Herstellung von Qualitätsstahl eingeführt. Es trat aber natürlich mit der weiteren Entwicklung der Elektrostahlverfahren auch an die Induktionsöfen die Aufgabe heran, unreinen Einsatz auf bestes Endprodukt zu verarbeiten. Außerdem zeigten sich in großen Kjellin-Öfen gewisse elektrische Erscheinungen, die ich seinerzeit ausführlich in der Berliner „Elektrotechnischen Zeitschrift“ besprochen habe. Das Bad

stellte sich schief und zeigte sehr starke Rotation senkrecht zur Ringachse und gegen den Mittelpunkt des Rinnenkreises gerichtet. Es traten dadurch Schwierigkeiten in der Futterfrage auf, abgesehen von dem Steigen der Selbstinduktion und der

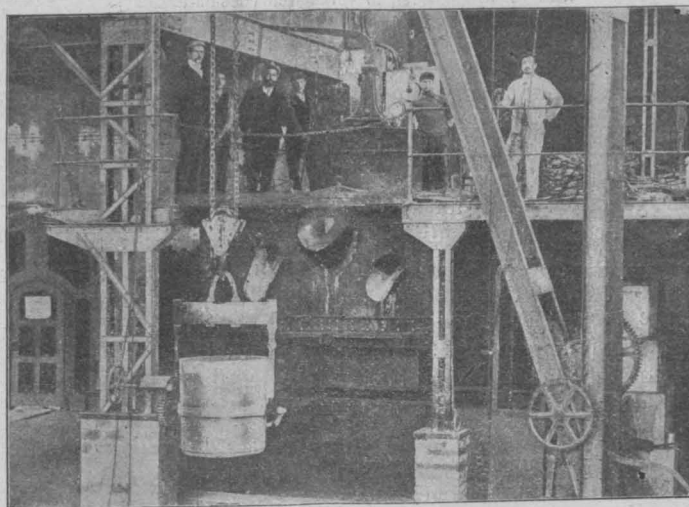


Abb. 14 Kjellin-Ofen in Gurtneilen

dadurch bedingten abnorm niedrigen Periodenzahl bei großen Einheiten. Die Schwierigkeiten in der Futterfrage sind inzwischen auch bei großen Kjellin-Öfen durch erfolgreiche Versuche bei der Poldihütte in Kladno behoben worden. Alle diese Umstände führten für Raffinationszwecke und für große Ofeneinheiten zur Ausbildung des kombinierten Induktionsofens

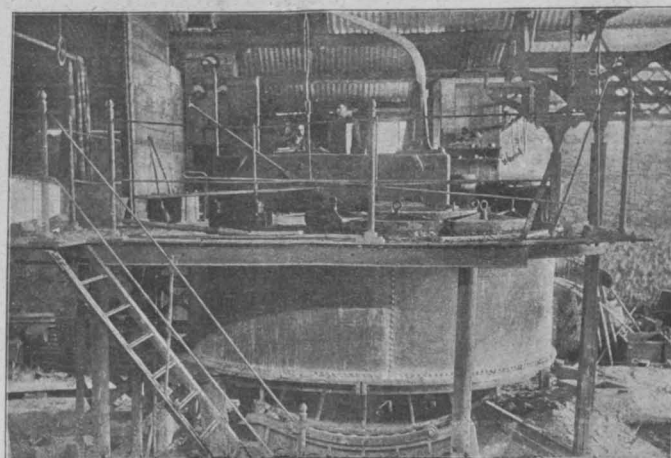


Abb. 15 Kjellin-Ofen in Araya

von Röchling-Rodenhauser, bei welchem die Grundprinzipien des Kjellin-Ofens mit benützt und durch besondere Anordnungen die oben angeführten, in bestimmten Fällen auftretenden Schwierigkeiten umgangen werden.

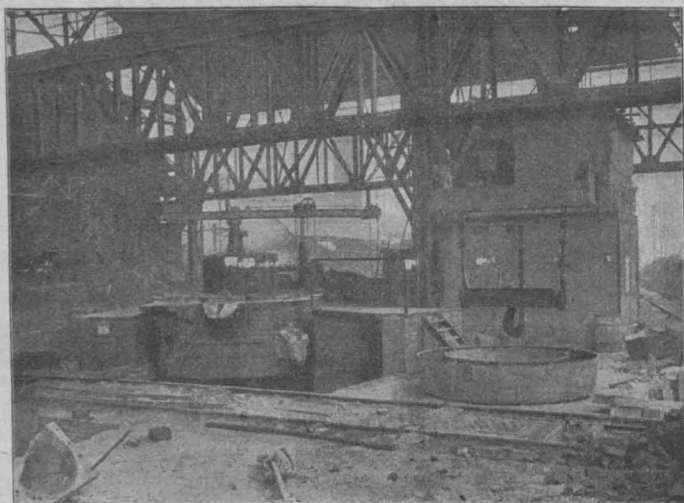


Abb. 16 Kjellin-Ofen in Völklingen (Gesamtansicht)

Sie sehen in den Abb. 18—20 schematische Zeichnungen eines solchen kombinierten Induktionsofens nach Röchling-Rodenhauser für einphasigen Wechselstrom. Die beiden Kerne haben rechteckigen Querschnitt und sind beide mit Primärspulen versehen, so daß bei der Anwendung von einphasigem Wechselstrom zwei durch Induktion geheizte Induktionsrinnen vorliegen, die in der Mitte zu einer gemeinsamen, größeren Arbeitsfläche zusammenlaufen, in der alle metallurgischen Operationen vorgenommen werden. Nun tragen die beiden Kerne noch eine besondere sekundäre Wicklung aus Kupfer für Niederspannung und hohe Stromstärke, die an zwei ins Ofenfutter eingesetzte Stahlgußplatten angeschlossen sind. Diese sind vorne mit einer dem Ofenfutter ähnlich zusammengesetzten Masse belegt, die erst in der Weißglut, ähnlich wie ein Nernstkörper, leitend wird. Während also beim Anheizen in den seitlichen Rinnen geheizt wird, haben wir, wenn das Futter vor den sogenannten „Polplatten“ einmal leitend ist, zwei getrennte Stromkreise, also eine Kombination von Induktionsheizung und direkter Widerstandsheizung.

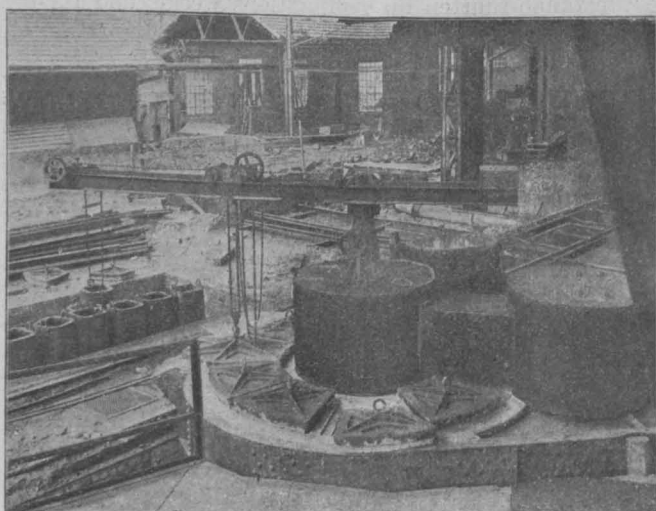


Abb. 17 Kjellin-Ofen in Völklingen (Draufsicht)

In der äußeren Ausbildung des Ofens ist die möglichst weitgehende Anlehnung an den Martinofen leicht zu erkennen. Wir haben eine breite Arbeitsfläche von genügend hoher Temperatur, um alle erforderlichen Reaktionen für die Raffination durchzuführen. Der Querschnitt der Induktionsrinnen ist selbst bei großen Einheiten noch genügend klein, um die Anwendung normaler Periodenzahlen zu ermöglichen. Man geht heute bei 50 Perioden schon bis zu 5 t Einsatz. Selbst bei ganz großen Öfen, wie z. B. solche für die United States Steel Corporation für 15 Tons Einsatz derzeit in Konstruktion sind, brauchte die in den Vereinigten Staaten übliche Periodenzahl von 25 nicht unterschritten zu werden.

Zum besseren Verständnisse verweise ich noch auf die Abb. 21 bis 24, in welchen Sie die Ansichten von, aus dem eigentlichen Ofen herausgehobenen Ofentransformatoren für beide Typen finden. Ferner habe ich Ihnen in den Abb. 25 bis 32 eine Anzahl von Ansichten solcher kombinierter Induktionsöfen für einphasigen Wechselstrom zusammenstellen lassen.

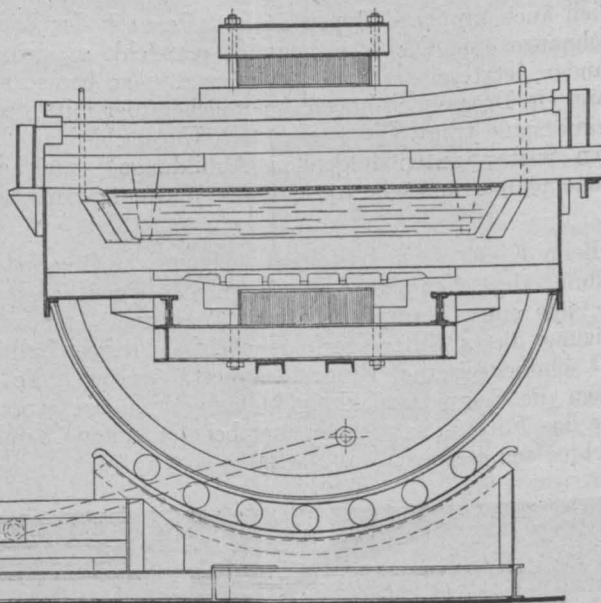


Abb. 18

Durch die vorstehend kurz beschriebenen Anordnungen waren die dem reinen Induktionsofen in einzelnen Fällen noch anhaftenden Mängel in metallurgischer und elektrotechnischer Beziehung beseitigt. Auch mit der erwähnten Ofengröße von 15 Tons kommt die Praxis vollständig aus, denn als Ziel war bei der später noch zu besprechenden Wichtigkeit der Raffination flüssigen Einsatzes anzustreben, eine ganze Konverterfüllung direkt in den Elektroofen überleeren zu können. Nun haben die hauptsächlich in Betracht kommenden basischen Konverter des Thomas-Prozesses in der Regel 15 bis 16 t Inhalt. Es blieb also nur noch ein Schritt mehr wirtschaftlicher Natur zu tun übrig, um eine allgemeine Einführbarkeit der Elektrostahlöfen zu erreichen. Wie Sie wissen, haben wir ja jetzt in den meisten Hüttenwerken Drehstrom zur Verfügung. Bei großen Einheiten könnte man natürlich unter vollständiger Wahrung eines wirtschaftlichen Betriebes eigene Wechselstromgeneratoren für den Betrieb der Elektrostahlanlage aufstellen. Doch auch hier ist es, schon mit Rücksicht auf die Gleichmäßigkeit des Betriebes, die Benutzbarkeit der Reserven und die billigeren Anlagekosten, wünschenswert, direkt an Drehstrom anschließen zu können. Bei kleinen Anlagen, bei denen ein eigener Generator noch viel mehr ins Gewicht fällt, macht sich dieser Vorteil noch besonders geltend.

Die Übertragung des Röchling-Rodenhauser'schen Ofenprinzipes auf Drehstrombetrieb ist ausgezeichnet

gelungen. Sie sehen in den Abb. 33 bis 35 einen solchen kippbaren Drehstromofen für 1,5 t Einsatz und 50 Perioden schematisch dargestellt. Außerdem sehen Sie in Abb. 36 eine Photographie eines solchen Drehstromofentransformators und in den Abb. 37 bis 41 eine Anzahl von Ansichten eines solchen Ofens. Aus diesen Zeichnungen und Photographien können Sie entnehmen, daß der Drehstromofen eine nahezu kreisförmige Gestalt hat. Mit Rücksicht auf die Stromart mußten natürlich drei bewickelte Kerne und drei Induktionsrinnen zur Anwendung kommen. Um trotzdem die wichtige, größere Arbeitsfläche zu bekommen, wurde das Joch hufeisenförmig ausgestaltet, so daß es den eigentlichen Arbeitsraum von drei Seiten einschließt. Die kombinierte Erhitzung mit Induktion und Widerstandsheizung durch die Polplatten ist natürlich auch hier, gerade

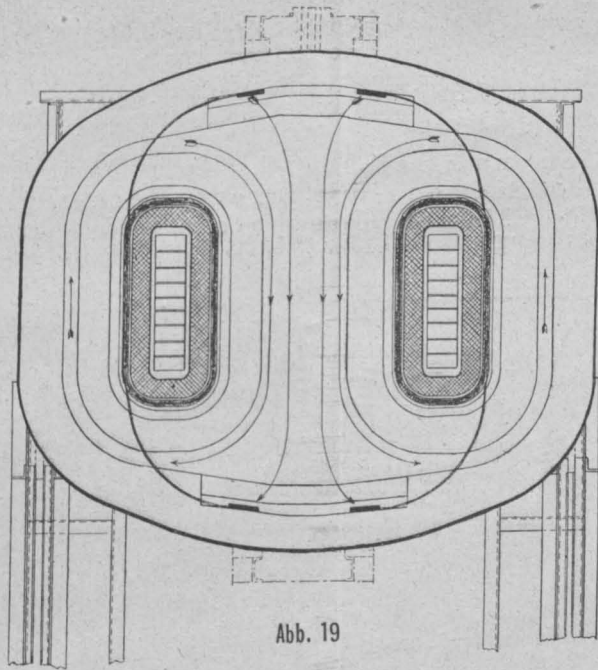


Abb. 19

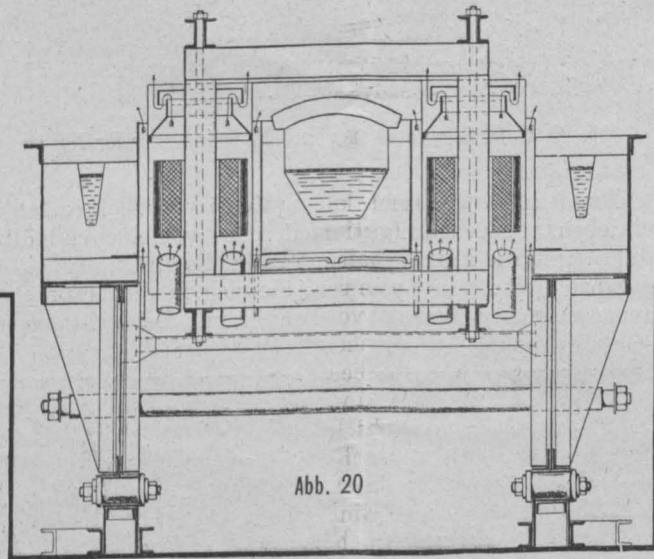


Abb. 20

so wie beim einphasigen Wechselstromofen, in Anwendung. Bei der Übertragung des in Rede stehenden Ofenprinzipes auf Drehstrombetrieb wurde noch ein weiterer technischer Vorteil erreicht. Zwischen den drei Schenkeln entsteht ein Drehfeld wie bei einem Drehstrommotor. Man erzielt also ohne besondere mechanische Hilfsmittel, wie sie z. B. der Stassano-Ofen benötigt, eine ausgezeichnete Bewegung in der Charge. Es kommen also immer neue Teile der Charge mit der Schlacke in Berührung, was die vorzunehmenden metallurgischen Prozesse sehr beschleunigt. Von großer Wichtigkeit ist diese energische Durchmischung bei der Herstellung legierter Qualitätstähle,

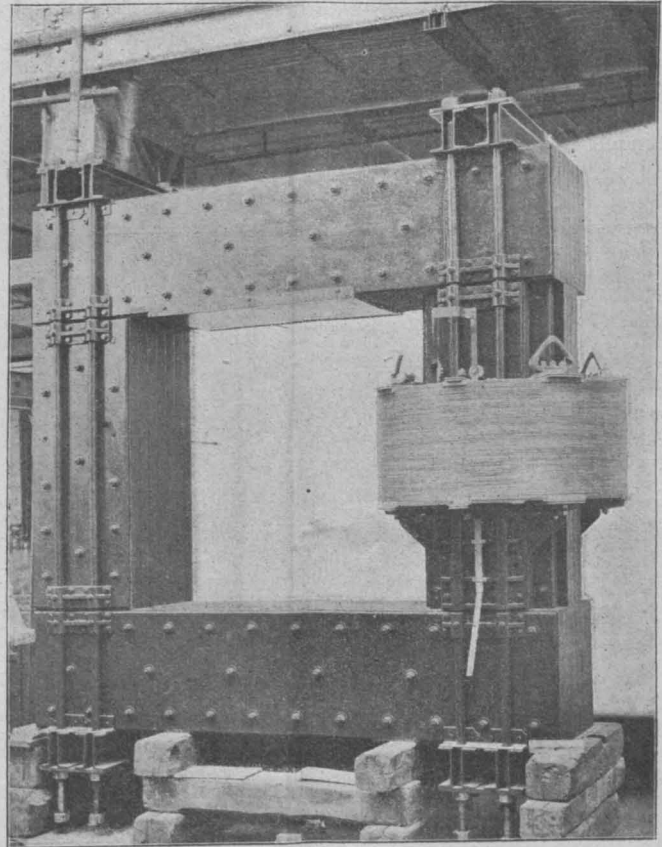


Abb. 21 Transformator für Kjellin-Ofen ohne Staubkappe

wo die teuren Zusätze, wie Chrom, Wolfram, Vanadium usw., erst zum Schlusse der Charge zugesetzt werden und trotzdem vollständig gleichmäßig verteilt sein müssen. Endlich ist die gute Durchmischung auch beim Einschmelzen von Schrott von großer Wichtigkeit, da das Heranbringen stets neuer flüssiger

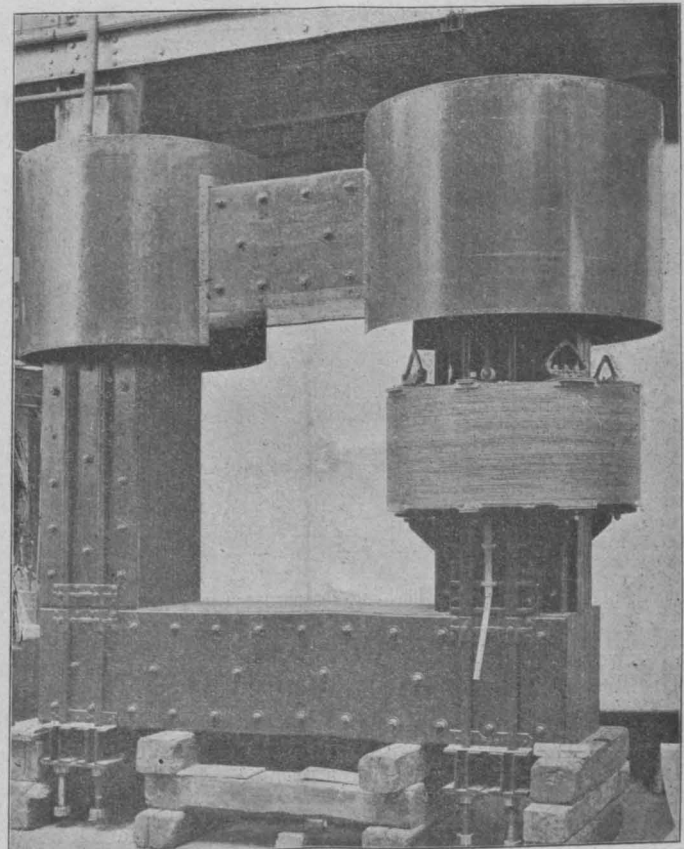


Abb. 22 Transformator für Kjellin-Ofen mit Staubkappe

Massen an die einchargierten Schrottstücke das Einschmelzen natürlich wesentlich beschleunigt.

Die beschriebenen reinen und kombinierten Induktionsöfen nach Kjellin und Röchling-Rodenhauser werden von vier in vollständiger Interessengemeinschaft arbeitenden Gesellschaften verwertet. Es sind dies die Metallurgiska Aktiebolaget in Stockholm für Schweden

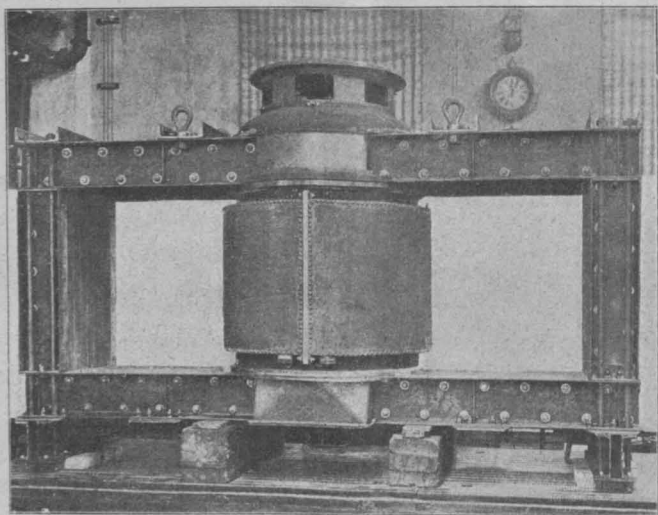


Abb. 23 Transformator für Kjellin-Ofen mit Doppeljoch

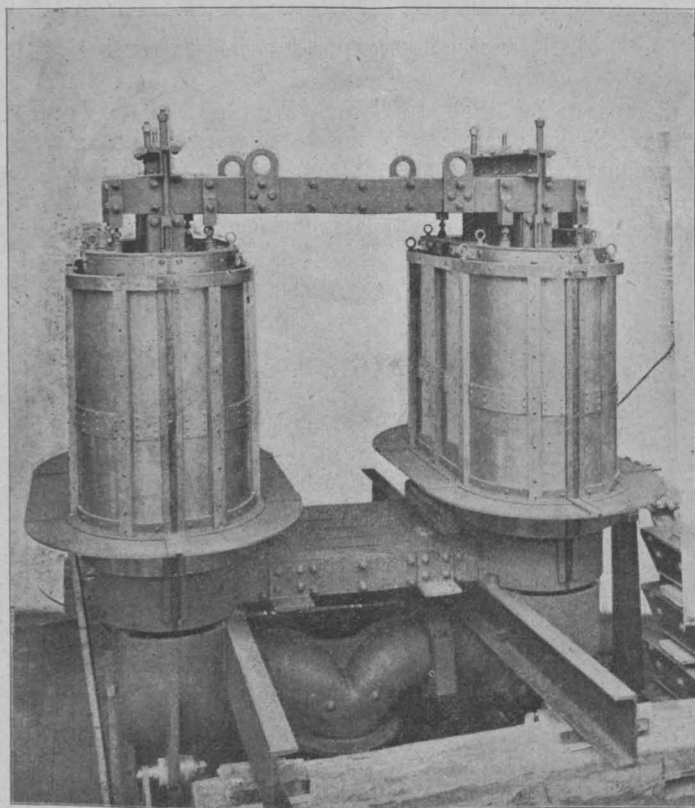


Abb. 24 Transformator eines Röchling-Rodenhauser-Ofens für Wechselstrom

und Norwegen, die Gröndal Kjellin Co. Lim. in London für Großbritannien und die englischen Kolonien, die American Electric Furnace Company in New York für die Vereinigten Staaten von Nordamerika und endlich die Gesellschaft für Elektrostahlanlagen mit beschränkter Haftung in Berlin-Nonnendamm, deren Geschäfte ich führe, für den europäischen Kontinent und die restlichen überseeischen Länder. Diese Gesellschaften arbeiten ferner aufs innigste mit dem Siemens-Konzern zusammen, also

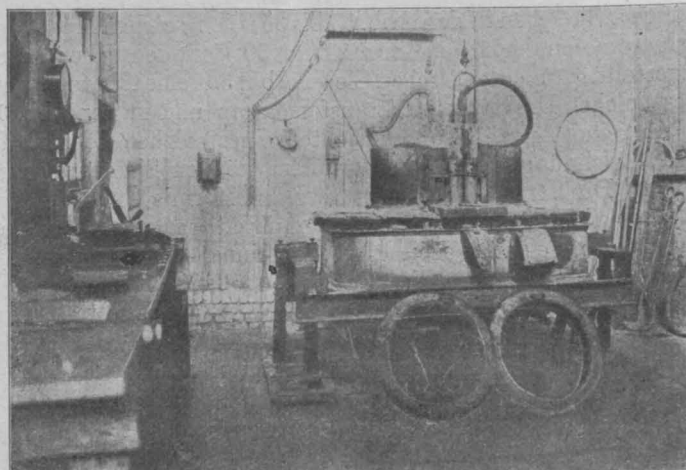


Abb. 25 Erster Versuchsofen nach Röchling-Rodenhauser

der Siemens & Halske A.-G. in Berlin, Wien und Petersburg, den Siemens-Schuckert-Werken in Berlin und Wien, Siemens Brothers in London, der Compagnie d'Electricité de Creil in Paris usw. usw.

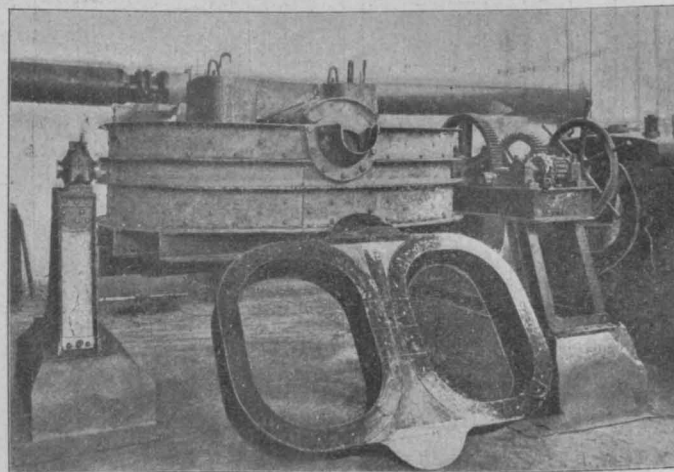


Abb. 26 Wechselstromofen nach Röchling-Rodenhauser für 700 kg

Damit hätte ich Ihnen die Systeme von Elektrostahlöfen beschrieben, von denen man derzeit schon von einer endgültigen Einführung in die Praxis sprechen kann. Es gibt natürlich noch eine ganze Reihe von Systemen, die sich in die besprochenen Gruppen einreihen lassen. Ich erwähne nur die Lichtbogenöfen

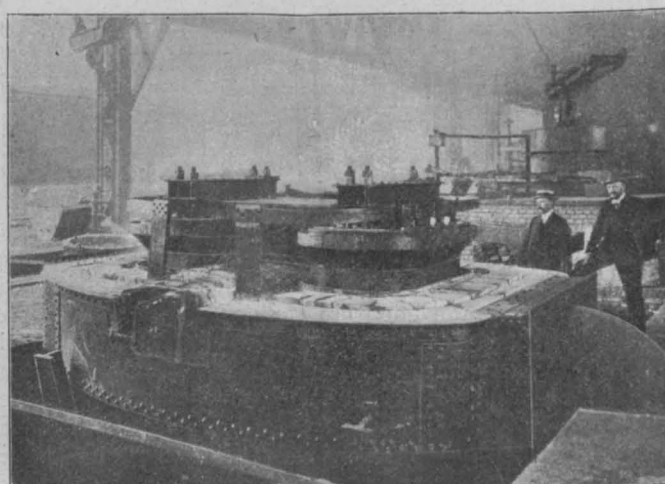


Abb. 27 Wechselstromofen nach Röchling-Rodenhauser für 500 kg

Wechselstromofen nach Röchling-Rodenhauser für 500 kg



Abb. 28 Abstich



Abb. 29 Chargieren

von Keller, Nathusius, Giffre und die Induktionsöfen von Schneider, Frick, Grönwall, Biewend. Bei diesen handelt es sich aber entweder nur um Vorschläge oder um Einzelausführungen, die mehr den Charakter von Versuchsanlagen tragen, also ein endgültiges Urteil noch nicht zulassen.

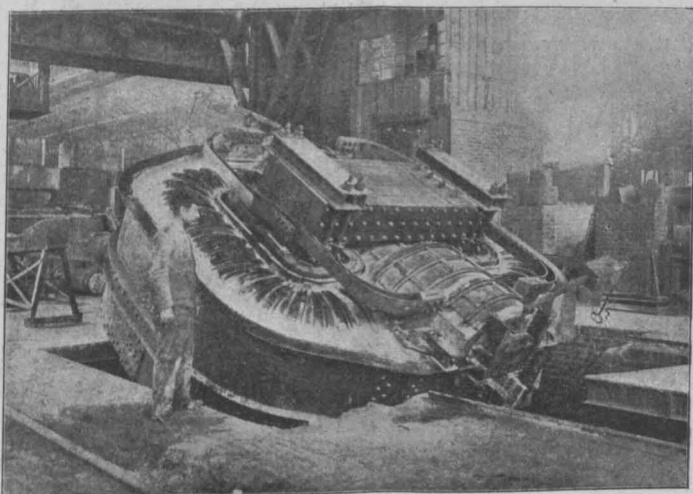


Abb. 30 Wechselstromofen nach Röchling-Rodenhauser für 8000 kg, gekippt

Nach diesem mehr allgemeinen Überblick über die verschiedenen Elektrostahlofensysteme drängt sich zunächst die Frage auf, welche Eigenschaften diese Öfen besitzen, um ihre Anwendung in der Industrie an Stelle oder neben den altbewährten Einrichtungen zu rechtfertigen. Als solche prinzipielle Eigentümlichkeiten sind besonders die nachfolgenden hervorzuheben:

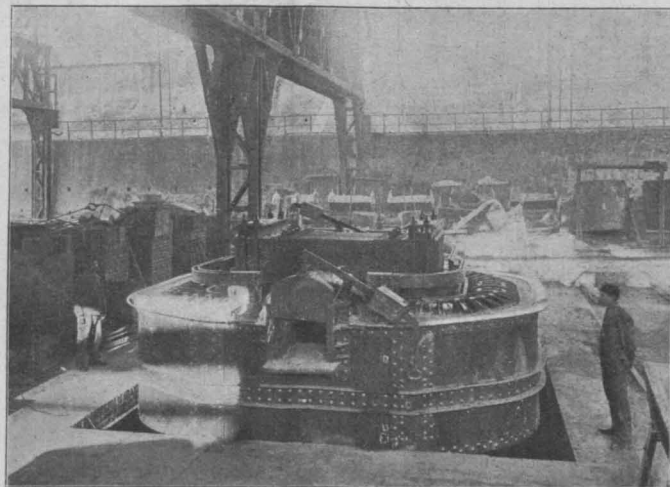


Abb. 31 Wechselstromofen nach Röchling-Rodenhauser für 8000 kg, Arbeitsseite

1. Im Elektroofen lassen sich sehr hohe Temperaturen erreichen, höhere, als bei den älteren Verfahren möglich sind. Man kann daher noch sehr hochbasische, eine weitgehende Refinement fördernde Schlacken flüssig erhalten, und die Reaktionen gehen mit größter Leichtigkeit vor sich.

2. Man kann, wenigstens bei einzelnen Systemen, die Temperatur des Bades in ganz engen Grenzen regulieren, ein Faktor, der besonders bei der Herstellung von Qualitätsstahl und beim Vergießen von größter Wichtigkeit ist.

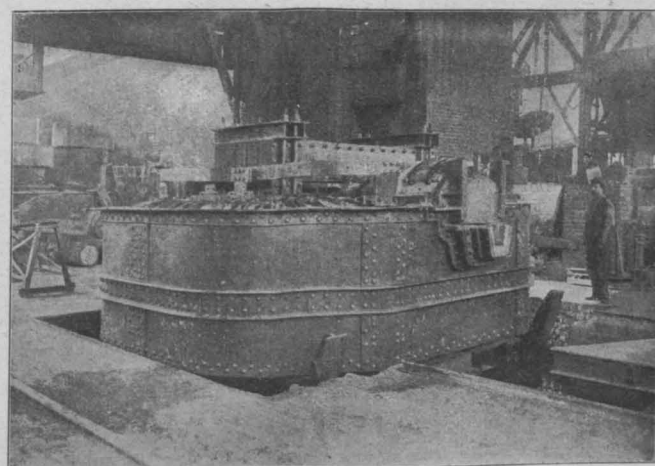


Abb. 32 Wechselstromofen nach Röchling-Rodenhauser für 8000 kg, Abstichseite

3. Aus den vorstehenden beiden Eigenschaften ergibt sich die Möglichkeit, aus beliebigem Schrott und schlechtem Ausgangsmaterial die besten Qualitäten herzustellen, da man insbesondere sehr weitgehend entschwefeln und entphosphorn kann.

4. Man arbeitet unter Abschluß von Luft und ohne Zutritt anderer Gase zum Schmelzbad, kann dieses daher bei hoher Temperatur leicht vollständig gasfrei bekommen.

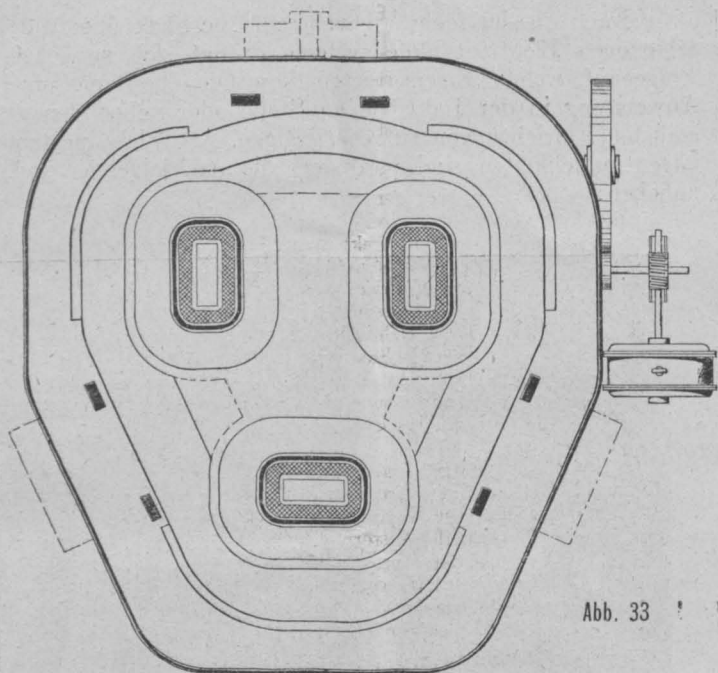


Abb. 33

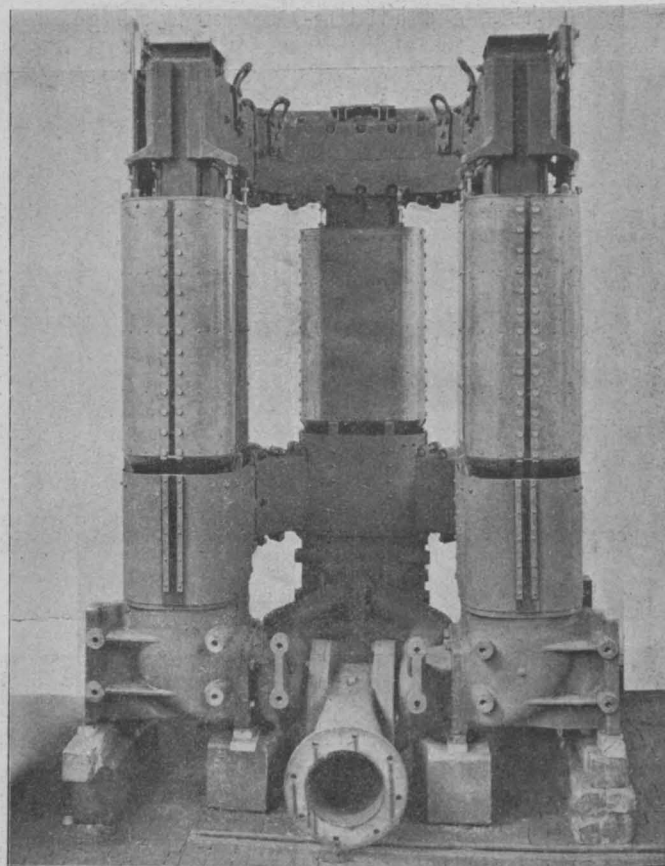


Abb. 36

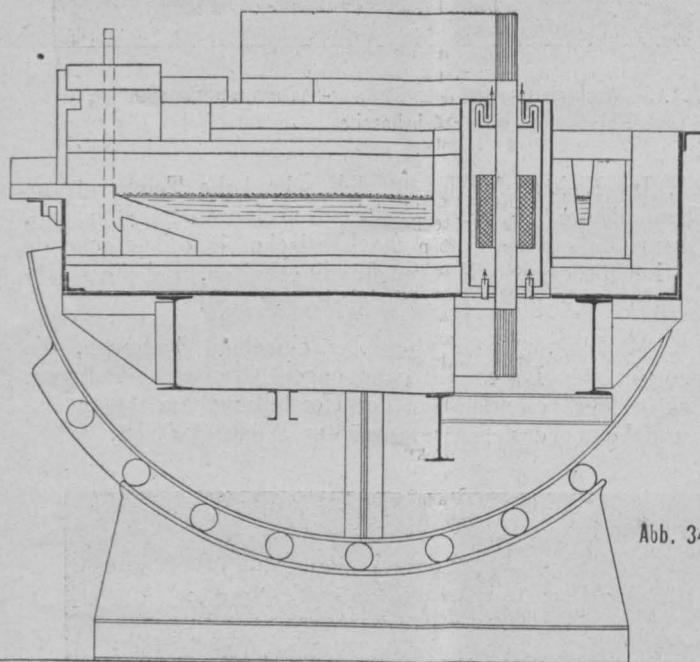


Abb. 34

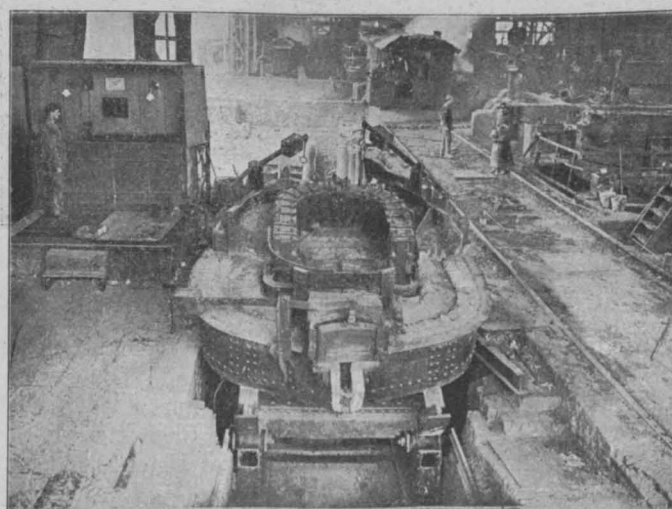


Abb. 37

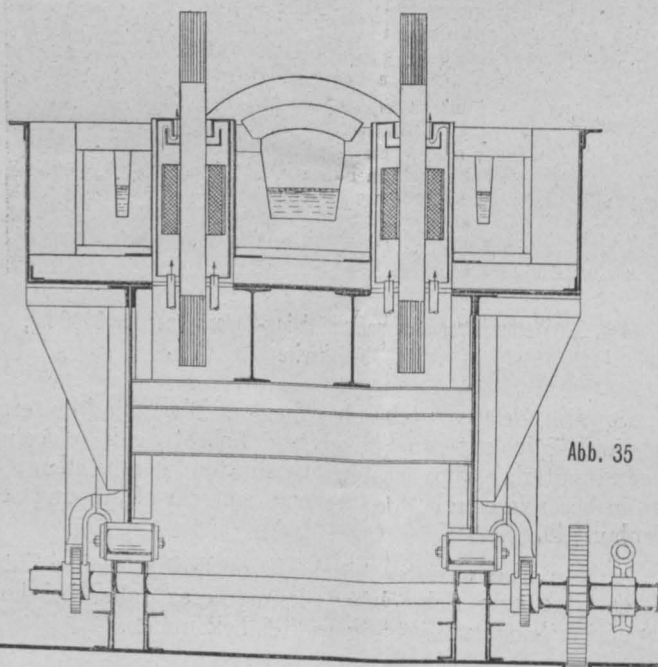


Abb. 35

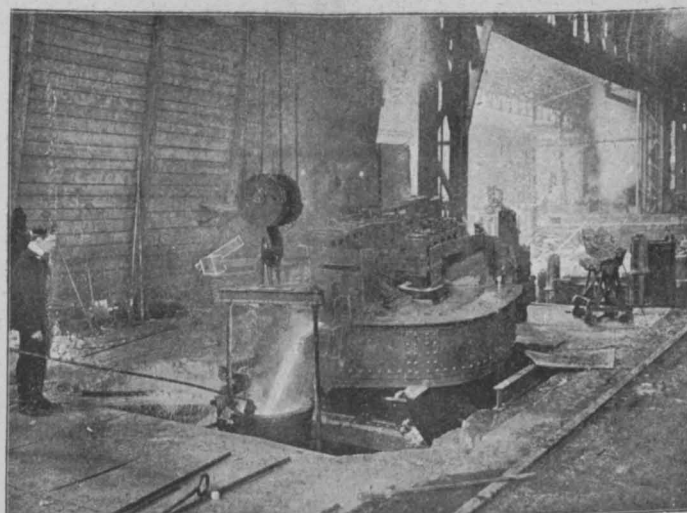


Abb. 38

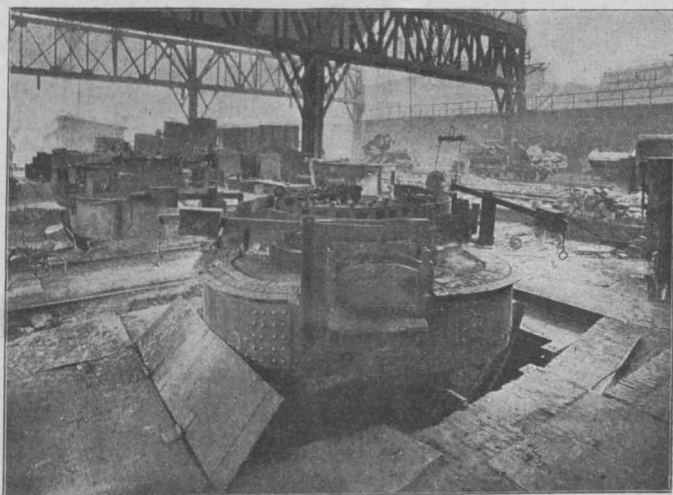


Abb. 39

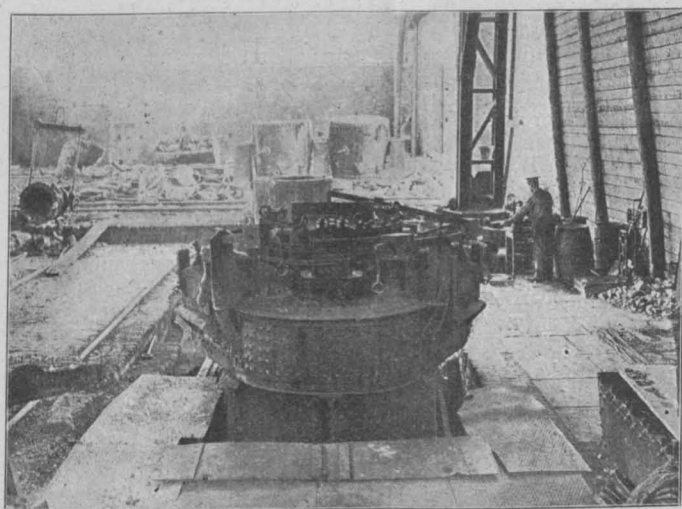


Abb. 40

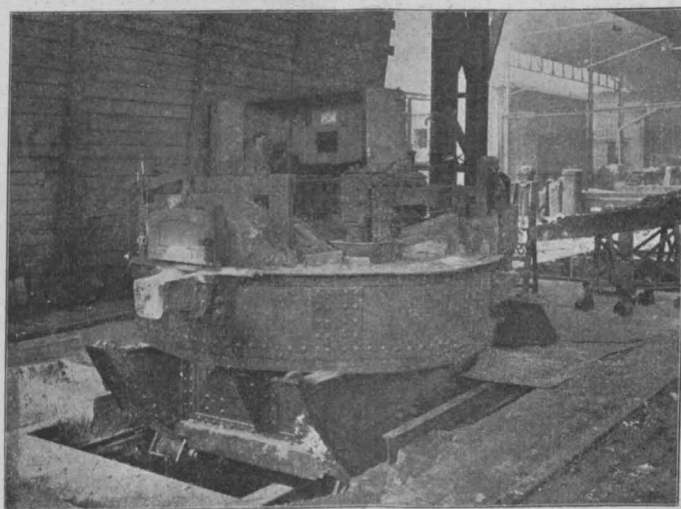


Abb. 41

Am ehesten läßt sich das Arbeiten im Elektroofen mit dem Betrieb des Martinofens und des Tiegelofens vergleichen, aber unter Ausnutzung der gerade erwähnten Vorzüge gegenüber diesen rein thermischen Hilfsmitteln der metallurgischen Technik.

(Schluß folgt)

Über zeitgemäße Neuerungen im Staatsbaudienste.

Die ständige Delegation richtete an die beim V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tage vertretenen Vereine das folgende Schreiben:

„Die Herren Reichsratsabgeordneten Ing. Otto Günther und Genossen haben am 28. April l. J. im Abgeordnetenhaus einen Antrag über zeitgemäße Abänderung der Verordnung des Staatsministeriums vom 8. Dezember 1860 über den Staatsbaudienst, über die Einrichtung von selbständigen Staatsbaudirektionen für die einzelnen Kronländer sowie von diesen Direktionen direkt zu unterstellenden Kreisbauämtern und Bezirksbauämtern eingebracht.

Dieser Antrag, der in jeder Beziehung die gleichen Forderungen aufstellt, wie sie in den Beschlüssen des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages enthalten sind, stellt sich als der erste Anlauf dar, den technischen Stand auf die ihm im Staate gebührende Stelle und Bedeutung zu heben und wurde von den Abgeordneten verschiedenster Parteien mit Interesse entgegengenommen und unterstützt, was weniger aus der Zahl, sondern aus dem Klange der Namen, die unter demselben stehen, hervorgeht.

Es muß nun eine gemeinsame Sache aller akademisch gebildeten Techniker sein, den damit betretenen Weg der öffentlichen Behandlung dieser Angelegenheit weiter zu verfolgen. Es würde sich darum besonders empfehlen, wenn die an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Tagen teilnehmenden Vereine den oben erwähnten Antrag zum Gegenstande öffentlicher Diskussionen machen, die in ihrem Umkreise wohnenden Reichsratsabgeordneten zu denselben einladen und sie ersuchen würden, sich im Abgeordnetenhaus für den Antrag Günther und Genossen wärmstens einzusetzen.“

Der Antrag Günther, der im Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine am 4. Dezember l. J. besprochen werden soll, lautet:

Antrag des Abg. O. Günther und Genossen über zeitgemäße Abänderung der Verordnung des Staatsministeriums vom 8. Dezember 1860 über den Staatsbaudienst, über die Einrichtung von selbständigen Staatsbaudirektionen für die einzelnen Kronländer sowie von diesen Direktionen direkt zu unterstellenden Kreisbauämtern und Bezirksbauämtern.

An der auf vorstehender Verordnung beruhenden, von Haus aus zweckwidrigen Organisation sind die gewaltigen sozialen und wirtschaftlichen, zum größten Teile auf technische Errungenschaften begründeten Umwälzungen des letzten halben Jahrhunderts fast spurlos vorübergegangen. Daraus hat sich der unhaltbare Zustand ergeben, daß in einer Zeit, in welcher die Erkenntnis nicht nur von der Wichtigkeit der technischen Arbeit für die wirtschaftliche und kulturelle Entwicklung der Staaten überhaupt, sondern auch von der Notwendigkeit einer direkten Einflußnahme der Staatsverwaltung auf die technische Tätigkeit zum Gemeingute aller geworden ist, wo dieselbe unserer Zeit unverkennbar ihr Gepräge gegeben hat, die Organisation des technischen Dienstes der österreichischen Staatsverwaltung noch immer auf einer Verordnung fußt, welche die größte Einschränkung des Wirkungskreises und der Bedeutung des technischen Berufes bis zum heutigen Tage geradezu dekrediert. Dies geht schlagend aus den einzelnen Bestimmungen dieser Verordnung hervor. So z. B. heißt es

in § 1: „Die Verwaltung des öffentlichen Baudienstes wird als ein Zweig der politischen Administration von dem Minister des Innern und seinen Unterbehörden besorgt, mit Ausnahme der dem Dienstbereiche einer anderen Zentralbehörde ausdrücklich zugewiesenen Bausachen“;

in § 2: „Dem Ministerium des Innern und seinen Unterbehörden werden Baukundige zugewiesen, welche als Mitglieder desselben und deren administrativen Vorständen untergeordnet, die ihnen zugewiesenen technischen Geschäfte zu besorgen haben“;

in § 4: „Das technische Personal ist in der Regel bloß für Leistungen zu verwenden, die wirklich fachwissenschaftliche Kenntnisse bedingen und diese Leistungen sind mittels bestimelter, die Aufgabe ein für allemal oder von Fall zu Fall möglichst genau bezeichnender Aufträge und Anfragen in Anspruch zu nehmen. Die Verfassung von Sachverhalten und Auszügen aus Administrativakten, die Erstattung von Äußerungen und Anträgen über administrative, nationalökonomische oder juristische Fragen gehört nicht zu ihrer Aufgabe.“

In § 5 wird gesagt, daß den technischen Vorständen die beratende Einflußnahme auf die wichtigsten Personalangelegenheiten der Angestellten des Staatsbaudienstes vorbehalten bleiben.

Nach § 6 dürfen die technischen Departements für sich allein und im eigenen Namen keinen dienstlichen Verkehr nach außen pflegen und auch nicht als selbständige Behörden oder Amsabteilungen erscheinen.

Nach § 13 haben die den Kreisbehörden oder Bezirksbehörden zugeteilten Baubeamten die ihnen übertragenen technischen Geschäfte unter der unmittelbaren Leitung ihres politischen Amtsvorstandes zu besorgen.

Nach § 27 haben sich die Staatsbauorgane überhaupt nur auf das streng notwendige und auf dasjenige zu beschränken, was den Staat

unmittelbar berührt und nur unter seiner direkten Einwirkung verlässlich ausgeführt werden kann.

Es bedarf wohl keiner weiteren Begründung, daß eine derartige, aus rein bürokratischer Denkungsart hervorgegangene Organisation, welche die Bevölkerung nur juristisch und nicht technisch-wirtschaftlich beeinflußt, in unseren Tagen, in denen der wirtschaftliche Wettkampf der Kulturvölker in den Vordergrund der öffentlichen Interessen getreten ist und die Staaten zur rationellsten Gewinnung und Verwertung ihrer vorhandenen Naturschätze und Kräfte zwingt, ganz unzeitgemäß ist und zu einem Hemmschuh der industriellen Entwicklung werden muß. Es ist widersinnig, den Ingenieur zum Werkzeuge eines technisch ungeschulten, daher in dieser Hinsicht kurzblickenden Willens zu machen, eines Willens, der infolge mangelnder technischer Kenntnisse zum konservativen Verharren auf alten Überlieferungen neigt und dadurch den Fortschritt hemmt. Der so oft beklagte Mangel der Initiative unserer heutigen Verwaltung in technischen Dingen ist nur auf die unglückselige Unterstellung des technischen Dienstes unter die politische Verwaltung zurückzuführen.

Wenn der Ingenieur, wie es die Organisation vorschreibt, nur ja oder nein zu sagen hat, nur Anfragen zu beantworten und Aufträge, nicht-technischer Organe zu besorgen hat, ja wenn es ihm geradezu verboten wird, administrative und national-ökonomische Fragen in den Bereich seiner Äußerungen und überhaupt seiner Wirksamkeit zu ziehen, trotzdem die technischen Angelegenheiten mit diesen vielfach im engsten Zusammenhange stehen, so ist für ihn eine Initiative auch in technischen Dingen nur mit Überschreitung seines Wirkungskreises möglich.

Um bei dieser Sachlage überhaupt zu einer Erklärung darüber zu gelangen, wie eine solche Organisation des Staatsbaudienstes möglich gewesen ist, erscheint es notwendig, auf das technische Bildungswesen zur Zeit ihrer Entstehung zu verweisen. Damals lag dasselbe noch sehr im Argen; fast elementare Vorbildung genügte zur Aufnahme in die technischen Lehranstalten und diese selbst befanden sich der damaligen Bedeutung und dem Wesen der technischen Wissenschaft und der Technik im allgemeinen entsprechend noch auf verhältnismäßig niederem Niveau. Dazu kam, daß in jener Zeit der Reaktion der gesamte öffentliche Dienst sich ausschließlich in den Händen juristisch gebildeter Beamter befand, welche — vielleicht nicht ganz mit Unrecht — die minderwertig gebildeten Techniker nicht als gleichwertig und nicht für fähig hielten, als selbständige Organe des Staates nach außen hin zu wirken.

Wie sich aber seit jener Zeit die Verhältnisse zugunsten des technischen Standes geändert haben, ist allgemein bekannt. Das Wissen und Können des akademischen Technikers von heute ist durch die Ausgestaltung der Technischen Hochschulen und durch die Ausnutzung der auf dem technischen Gebiete gesammelten Erfahrungen außerordentlich gestiegen. Heute ist die allgemeine Erziehung eines Technikers höherer Schule jener der Universitätshörer gleich, das Studium auf der Technischen Hochschule aber eines der schwierigsten und umfangreichsten sämtlicher gelehrten Stände. Heute hat der Jurist, der Arzt, der Philologe kein Recht mehr, dem Absolventen der Technischen Hochschule, wie es im Jahre 1860 wohl noch der Fall gewesen sein mag, als minderwertig zu betrachten, ihm — wie es in jener Organisation des Staatsbaudienstes vorgeschrieben ist — die untergeordnete Stelle eines Hilfsorganes zuzuweisen und ihn von der öffentlichen Betätigung seines Wirkungskreises auszuschließen.

Mag nun diese auf die höchste Stufe der Ausbildung und des Wissens gebrachte Erziehung des Technikers Ursache oder Wirkung der technischen Entwicklung sein, gewiß ist, daß diese durch die Erfindungen und Verwertung derselben auf technischem Gebiete in den letzten 50 Jahren eine vollständige Umwälzung des gesamten Wirtschafts- und Kulturlebens aller Völker verursacht hat. Diese Umwälzung ist eine so gewaltige, daß die gesamte öffentliche Verwaltung und das Verkehrsleben der Völker nach ihr Richtung und Wesen annehmen und gestalten mußten.

Angesichts dieser Tatsachen sind aber die bestehenden Vorschriften für unseren Staatsbaudienst geradezu unhaltbar und es müssen zeitgemäße Vorkehrungen getroffen werden, wenn wir mit anderen Kulturvölkern Schritt halten und in unserer staatlichen und allgemeinen Entwicklung nicht zurückbleiben sollen.

Daß eine Verwaltung, bei der die Arbeit der Fachleute von Nichtfachleuten überprüft und beurteilt wird, nicht nur schwerfällig ist, sondern auch verteuert wird, unterliegt gar keinem Zweifel. Denn jede Entscheidung auf dem Wirtschaftsgebiete hat zwei Elemente und muß zwei Elemente haben. Das eine Element bezieht sich immer auf die technische Seite bei wirtschaftspolitischen Entscheidungen, Wirtschaft und Technik sind aber nicht zu trennen. Das andere ist das Moment der Gesetzlichkeit, um eine Übereinstimmung zwischen dem technischen Moment und den geltenden Gesetzen herbeizuführen. Wichtiger ist zweifellos das erstere, das Wesensmoment, weil es einen unmittelbaren Einfluß auf die gesamte Volkswirtschaft ausübt, während das andere das Neben- oder das Hilfsmoment ist. Heute ist es umgekehrt und das ist ein ganz unrichtiger Zustand. In technischen Fragen soll der Techniker als der Sachverständige der maßgebende und entscheidende Faktor und der Jurist der Beirat sein, wie es bei allen unseren großen Privatunternehmungen der Fall ist, wo es als Hauptprinzip gilt, daß die höchste Verantwortung, die oberste Kontrolle und die oberste Initiative unbedingt in einer, der Hand des Technikers liegt und liegen muß.

Die Reformbedürftigkeit unserer heutigen Verwaltung und besonders die großen Nachteile der schleppenden Dienstführung wurden selbst von der Regierung schon vor Jahren anerkannt und in einer dem Reichsrat übermittelten Studie über die Reform der inneren Verwaltung mit anerkennenswerter Offenheit behandelt. Das Resultat dieser Studie ist bis heute gleich Null; ja es ist bezeichnend, daß diese Studie keine andere Folge zu zeitigen vermochte als das kleinliche Mittel der Einführung der „fortlaufenden Schreibweise“. Solche Mittel nützen nicht viel, wenn die Ursachen der Misere im System liegen, welches grundsätzlich die Fachleute den Nichtfachleuten auch in fachlichen Fragen unterordnet.

Wohl ist durch das Ministerium für öffentliche Arbeiten eine teilweise Konzentration des staatlichen Baudienstes geschaffen worden, aber noch eine ganze Reihe von technischen Agenden, wie das Salinenwesen, die Staatsdruckerei, die Wasserstraßen, die Wildbachverbauungen usw. sind noch anderen Ministerien unterstellt und selbst im erstgenannten Ministerium überwiegt der juristische Einfluß ausschlaggebend denjenigen der Techniker. Sind doch — abgesehen von der ein besonderes Status bildenden montanistischen Abteilung — in der maßgebenden und entscheidenden IV. Rangklasse nur 1 Techniker und 3 Nichttechniker, in der V. 4 Techniker und 9 Nichttechniker angestellt, obwohl die Gesamtzahl der Ingenieure in diesem Ministerium doppelt so groß ist als jene der rechtskundigen Beamten. Ein trauriger Zustand, der bald geändert werden muß.

Aber nicht nur die Schaffung dieser Zentralstelle für den technischen Dienst war unerlässlich, es ist auch eine vollständige Änderung des technischen Dienstes bei den Statthaltereien und Landesregierungen und Bezirks-hauptmannschaften dringender erforderlich. Die Zahl der technischen Departements bei den Statthaltereien und Landesregierungen ist zu gering; es sind in einer Abteilung oft zwei und mehr Fachreferate vereinigt, von welchen eines schon die volle Arbeitskraft des betreffenden Beamtenkörpers in Anspruch nimmt.

Auf die Spezialisierung der einzelnen Fächer, die schon seit Jahrzehnten an den Hochschulen durchgeführt ist, wird zu wenig Rücksicht genommen. Es wird z. B. von den einzelnen Vorständen verlangt, daß sie die fachliche Oberleitung über Straßenbau, Wasserbau, Hochbau, den hydrographischen Dienst, Brückenbau und vielleicht auch das Automobilwesen und die Dampfkesseluntersuchung und das Maschinenwesen führen. Daß kein Techniker alle diese Gebiete beherrschen kann, liegt auf der Hand.

Wenn schon bei den Statthaltereien und Landesregierungen von einzelnen Ingenieuren Universalkenntnisse auf dem ungeheuren Gebiete der Technik gefordert werden, so kommt dieser Umstand bei den Bezirks-hauptmannschaften noch krasser zur Geltung. Dort verlangt man von den wenigen, dem Baubezirke zugeteilten Ingenieuren die fachliche Beurteilung von Wasserwerken, von Bewässerungs- und Entwässerungsanlagen, von Flußregulierungen, von gewerblichen Anlagen, Fabriken, Handwerksbetrieben, von Steinbrucharbeiten, von Schul- und Kirchenbauten, von Sprengmittelmagazinen, von Maschinen- und Kesselanlagen und noch manchem anderen. Daß es da manchesmal zu nicht einwandfreien Entscheidungen kommt, ist begreiflich, denn solche Universalgenies gibt es nicht. Ist es doch vorgekommen, daß ein Straßen- und Wasserbau-Ingenieur einmal eine gotische Kirche restaurieren sollte.

Zur Beseitigung dieser Übelstände ist es unerlässlich, daß die künftigen Baubezirke oder Kreisbauämter nur die Exekutive für solche Angelegenheiten erhalten, die sie fachlich beherrschen. Sie müssen mit den Staatsbaudirektionen eine viel engere Beziehung unterhalten, als sie heute zwischen den technischen Departements und der Bezirkshauptmannschaft besteht, damit aus dem größeren, aus Fachleuten jeder Fachrichtung gebildeten Personal der Staatsbaudirektionen für spezielle Fachangelegenheiten die richtigen Personen ohne umständlichen Schriftwechsel rasch delegiert werden können.

Bezüglich des Instanzenzuges, der heute eine endlose Prozedur bedeutet, ist eine Reform ebenfalls dringend geboten. Es wird vorgeschlagen, daß sich derselbe, ähnlich wie beim Eisenbahnteignungsverfahren, endgültig in zwei Instanzen erschöpft. Durch die angestrebte Reorganisation des technischen Dienstes und seiner Unabhängigkeit vom juristischen Einflusse wird schon an und für sich eine wesentliche Vereinfachung des Instanzenzuges erreicht, während heute jede der drei Instanzen noch in eine technische und in eine juristische zerfällt, so daß eigentlich sechs Instanzen bestehen. Das ist die Hauptursache der Schwerfälligkeit unseres Rekursverfahrens.

Unter Bezugnahme auf die vorstehenden Darlegungen stellen die Gefertigten folgende Anträge:

1. Das Ministerium für öffentliche Arbeiten ist dahin auszugestalten, daß
 - a) die technischen Angelegenheiten einschließlich der persönlichen nur in Abteilungen und Sektionen behandelt und entschieden werden, an deren Spitze Techniker stehen;
 - b) die — abgesehen vom Eisenbahnministerium — heute noch anderen Ministerien vorbehaltenen technischen Betriebe und Agenden ebenfalls dem Ministerium für öffentliche Arbeiten überwiesen werden.
2. Die technischen Departements der Statthaltereien und Landesregierungen sind zu selbständigen, unter Leitung eines technischen Baudirektors stehenden, unmittelbar dem Ministerium für öffentliche Arbeiten unterstellten Staatsbaudirektionen auszugestalten. Bei

jeder Staatsbaudirektion ist eine Abteilung für Hochbau, Straßen- und Brückenbau, für Wasserbau und Wasserwirtschaft, für Maschinenbau, Elektrotechnik, Chemie, Berg- und Hüttenwesen sowie für gewerbe- und industrietechnische Angelegenheiten zu errichten. Diese Abteilungen sind nach Bedarf aus Ingenieuren der verschiedenen Fachrichtungen, eventuell Absolventen der naturwissenschaftlichen Fächer an den philosophischen Fakultäten der Universitäten zu bilden.

3. Für den unmittelbaren Exekutivdienst sind Kreisbauämter, eventuell Bezirksbauämter zu schaffen, welche den Baudirektionen unmittelbar unterstehen.
4. Der Instanzenzug ist in allen Angelegenheiten der technischen Verwaltung ähnlich wie beim Enteignungsverfahren für Eisenbahnen einzurichten, so daß jedes Verfahren in zwei Instanzen endgültig zum Abschluß gelangt.
5. Der Status der technischen Beamten mit akademischer Bildung ist derart zu systemisieren, daß das prozentuale Verhältnis der höheren zu den niederen Rangsklassen gleich jenem der rechtskundigen Beamten ist.

In formaler Beziehung wird beantragt, diesen Antrag dem Budgetausschusse zur Beratung, Bericht- und Antragstellung zu überweisen.

Wien, am 27. April 1909.

Oberst des Geniestabes Dr. techn. Julius Mandl †



Die technisch gebildeten Kreise der Armee haben einen kaum ersetzlichen Verlust erlitten. Oberst Dr. techn. Julius Mandl ist am 10. Oktober 1. J. nach fast dreijährigem Leiden plötzlich verschieden. Am 23. Mai 1861 zu Proßnitz in Mähren geboren, besuchte er die Oberrealschule und sodann durch drei Jahre die Technische Hochschule in Wien; im September 1880 trat er freiwillig in Heeresdienste ein und absolvierte 1880 bis 1883 die seinerzeit bestandene Genie-Kadettenschule, welche denselben Lehrplan wie die Genie-Akademie hatte. Als Leutnant zum 1. Genie-Regimente ausgemustert, hatte er in den Jahren 1883 bis 1887 und später 1893 bis 1894 Hochbau- und fortifikatorischen Baudienst in Krakau, Jaroslau und Komorn

zu leisten, wobei er wiederholt mit der Leitung größerer militärischer Bauten betraut wurde; in den Jahren 1887 bis 1889 besuchte er den höheren Geniekurs und anschließend daran durch zwei Jahre die Technische Hochschule in Wien zum Zwecke von Spezialstudien in den mathematischen Fächern; seit dem Jahre 1894 war Oberst Mandl Lehrer an den technischen Militärfachkursen, und zwar am höheren Genie- und am Militär-Bau-Ingenieurstudium von dessen Aufstellung an bis zum Jahre 1907. Mit dieser Berufung war Oberst Mandl in jenen Wirkungskreis getreten, für welchen er vermöge seiner hervorragenden wissenschaftlichen Begabung einerseits, seiner bewundernswürdigen Ruhe, seiner gründlichen Denkungsweise und einer besonderen Gabe, klar und verständlich zu reden, geschaffen schien. Dank diesen Eigenschaften wußte er seine Hörer für sich und seine schwierigen Vortragsgegenstände, Baumechanik und Brückenbau, zu gewinnen und glänzende Erfolge zu erzielen; doch damit nicht zufrieden, betätigte er sich auch außerhalb seines Lehramtes in unermüdlicher, fruchtbringender Arbeit und Forschung in allen Zweigen mathematischer Wissenschaften; mit nie versiegendem Interesse verfolgte er alle Neuerungen auf diesem Gebiete. So war er ein eifriger Mitarbeiter an der Entwicklung der Theorie der Eisenbeton-Konstruktionen; über Photogrammetrie aus dem Luftballon stammt eine grundlegende Arbeit aus seiner Feder; die hervorragendsten Leistungen brachte er jedoch in seinem Lieblingsfache, der höheren Mathematik und Geometrie, hervor, wovon zahlreiche Publikationen in den Schriften der Wiener Akademie der Wissenschaften, in den Monatsheften für Mathematik und Physik, in den Mitteilungen des technischen Militärkomitees, der Zeitschrift für den öffentlichen Baudienst und des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines sowie Werke über graphische Methoden zur Auflösung höherer Gleichungen, über Kurven und Flächen zweiter Ordnung und endlich ein vorzügliches Lehrbuch der „Höheren Mathematik für Ingenieure“ beredte Zeugen sind; einige dieser Arbeiten fanden auch Eingang in die kaiserliche Fideikommißbibliothek.

Weit über seine Kreise war sein Ruf als Fachgelehrter bekannt geworden, mannigfacher Art daher auch die Anerkennung und die Auszeichnungen, deren er teilhaftig wurde; so konnte er mit Stolz darauf hinweisen, einer der Ersten gewesen zu sein, welche in Österreich das Doktorat der technischen Wissenschaften erworben hatten; bald darauf erging

an ihn eine Berufung an eine angesehene Technische Hochschule Deutschlands, die er jedoch aus Liebe zu seinem Berufe ablehnte; für seine Verdienste als Fachlehrer und Offizier wurde Oberst Dr. Mandl mit dem Offizierskreuz des Franz Josef-Ordens und dem Konturkreuz des schwedischen Schwertordens ausgezeichnet.

Dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine gehörte er seit dem Jahre 1890 an; die Arbeiten desselben verfolgte er stets mit lebhaftem Interesse, unter anderem war er auch Mitglied des Eisenbeton-Ausschusses, an dessen Studien er tätigen Anteil nahm.

Gewiß werden Oberst Dr. Mandl alle seine Berufskollegen sowie alle jene, welche, außerhalb seines Berufskreises stehend, ihn kannten und schätzten, in ehrenvoller Erinnerung behalten; seine zahlreichen Hörer aber hat er durch sein Wirken als Lehrer zu immerwährender Dankbarkeit verpflichtet.

Reorganisation des Institutes der beh. autor. Privattechniker.

In der Angelegenheit der Reorganisation des Institutes der beh. autor. Privattechniker fand am 17. d. M. im Ministerium für öffentliche Arbeiten unter dem Vorsitz des Sektionschefs Dr. Franz Berger eine Besprechung mit Vertretern der Fachkorporationen der beh. autor. Privattechniker statt, der Vertreter aller beteiligten Ministerien bewohnten und auch ein Vertreter der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages beigezogen war. Auf Grund der in allen wesentlichen Punkten eine sehr erfreuliche Übereinstimmung der Meinungen ausweisenden Ergebnisse dieser Besprechung, bei welcher Ministerialrat Siegmund Perckhammer v. Perckheim zu Fenhals als juridisch-administrativer und Baurat Artur Polt als technischer Referent fungierten, wird nun im Ministerium für öffentl. Arbeiten an die Ausarbeitung der Unterlagen für die gegenständliche, von allen interessierten Kreisen seit Jahrzehnten dringend angestrebte Reorganisation geschritten werden. Das Ministerium für öffentl. Arbeiten wird hiebei mit einem von den Vertretern der Fachkorporation aus ihrer Mitte gewählten sechsgliedrigen Vertrauensmänner-Ausschuß, dem je ein Vertreter der zunächst in Betracht kommenden Fachkategorien angehört, in Fühlung bleiben.

Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

Eisenbahnwesen.

Studienwagen auf amerikanischen Eisenbahnen. Auf der Illinois Central Railway sind Studienwagen in Verwendung, die den Zweck haben, den Studierenden der Universität in Urbana zu ermöglichen, vermittels Versuchs- und Übungsfahrten Messungen und Beobachtungen am fahrenden Zuge vorzunehmen. Die Eisenbahngesellschaft besorgt den Bau des Wagens, während die Fakultät für Eisenbahnmaschinenbau seine Ausrüstung mit Meßvorrichtungen übernimmt. Der Wagen ist hauptsächlich zur Feststellung des Zugwiderstandes und der Leistungen der Lokomotiven eingerichtet; auch wird beabsichtigt, einen Einbau von Vorrichtungen zur Prüfung des Oberbaues ausführen zu lassen. Während den Studierenden durch diesen Wagen die Gelegenheit geboten ist, die Praxis des Eisenbahnbetriebes, besonders des Lokomotiv- und Zugdienstes, kennen zu lernen, haben die beteiligten Eisenbahnen den Vorteil davon, daß ihnen in den Studierenden jederzeit eine genügende Anzahl von Kräften zur Verfügung steht, die zur Bedienung der Meßvorrichtungen befähigt sind. Die Versuche, die bisher mit dem Wagen angestellt worden sind, beziehen sich hauptsächlich auf die Ermittlung des Einflusses der Achsbelastung, der Bauart und Ausrüstung der Wagen, der Krümmungsverhältnisse der Strecke und der Temperatur sowie des Windes auf den Zugwiderstand von Personen- und Güterwagen. Der Wagen ist beinahe 14 m lang und hat etwa hinter der Mitte einen Aufbau mit Sitzen, ähnlich wie die Zugführerwagen. Die kleinere Hälfte wird von Schlafalagen, Schränken u. dgl. eingenommen, während die größere Hälfte den Versuchs- und Meßraum bildet. Der Wagen wird elektrisch beleuchtet, und zwar wird die erforderliche Energie von den Wagenachsen gewonnen; außerdem ist eine Akkumulatorenbatterie zur Beleuchtung bei stillstehendem Wagen vorhanden. Der Wagen enthält Vorrichtungen zum Messen der folgenden Größen: Der Zugkraft am Zughaken des Wagens selbst und der Lokomotive, der Geschwindigkeit und Beschleunigung des Zuges, des Füllungsgrades und des Dampfdruckes; außerdem kann die Stellung des Steuerungshebels, die Zahl und Art der Bremsungen und deren Wirkung, die Windrichtung und die Windstärke aufgezeichnet werden. Alle diese Angaben werden gleichzeitig selbsttätig auf einen Papierstreifen aufgetragen, der entweder durch einen Elektromotor mit gleichbleibender Geschwindigkeit oder entsprechend der Zuggeschwindigkeit bewegt werden kann. Im ersteren Falle sind die Schaulinien auf die Zeit, im letzteren Falle auf den Ort bezogen. Zur Bewegung des aufzeichnenden Papierstreifens entsprechend der Zuggeschwindigkeit dient eine Hilfsachse unter dem Wagen, deren Räder vom Wagen aus auf die Fahrseilen aufgesetzt oder von denselben abgehoben werden können. Außerdem wird auf dem Aufzeichnungsstreifen noch die Zeit und durch einen Beobachter, der im Aufbau sitzt, das Durchfahren von Bahnhöfen und die Vorbeifahrt an den Meilensteinen durch elektrische Übertragung aufgezeichnet. Wenn der Papierstreifen nach der Zuggeschwindigkeit bewegt wird, stellt die Fläche zwischen der Grundlinie und der die Zugkraft angegebenden Linie die von

der Lokomotive geleistete Arbeit dar; ein mit der Zeichenfeder für diese Linie verbundener Planimeter dient zur selbsttätigen Ermittlung dieser Fläche. Auf dem Papierstreifen wird nachträglich noch ein Längenprofil der Strecke aufgetragen, so daß die Angaben im Zusammenhange mit den Neigungsverhältnissen der weiteren Untersuchung unterzogen werden können. („Zeitg. d. Ver. d. Eis.-Verw.“ 1909, Nr. 68) Br.

Personenbahnhof der Chicago and North Western Railroad in Chicago. Gegenüber der Union-Station an der Madison-Avenue im Westen von Chicago ist gegenwärtig ein großer Personenbahnhof der Chicago and North Western Railroad im Bau begriffen. Die Ankunfts- und Abfahrtshalle erhält eine Breite von rund 96 m und wird 16 Gleise überdecken. Diese Gleise liegen ein Stockwerk höher als die Straße, und auch die anschließende viergleisige Hauptstrecke ist als Hochbahn geführt; dies machte es notwendig, ein Stück der städtischen Hochbahn (Elevated), das den Bahnhof rechtwinklig kreuzt, höher zu legen und auf einer Brücke in Eisenkonstruktion über den Bahnhof wegzuführen. Ein Stück Untergrundbahn, das quer durch den Bahngrund geht und eben im Bau ist, machte gleichfalls besondere Vorkehrungen nötig. Das Bahnhofgebäude ist von der in den Vereinigten Staaten gebräuchlichen Art: Eisernes Tragwerk, ausgefüllt mit Hohlziegeln — hier sind auch die Decken aus Hohlziegeln hergestellt — die äußere Verkleidung ist Granit. Der schlechte Baugrund — Chicago ist ja fast ausschließlich auf Moorgrund gelegen — verursachte bedeutende Kosten. Der südliche Teil des Bahnhofgebäudes — die Halle — ruht auf 172 Caissons, die auf 36 m unter Straßenfläche auf festen Fels abgesenkt wurden. Der nördliche Teil wurde auf Pfählen gegründet. Der Bau wurde im Oktober 1908 begonnen und hat gegenwärtig die Höhe der Straße erreicht. Einzelne Teile des Eisengerüppes und der Füllung sind auch bereits bis zur Höhe des zweiten Stockwerks aufgeführt. Zum Ende des Jahres 1910 soll der Bau vollendet sein. Die Bausumme ist mit Dollar 20.000.000 (rund K 100.000.000) veranschlagt, wovon allerdings fast die Hälfte auf die Grundeinlösung entfällt. Der Baugrund ist nämlich an dieser Stelle — nahe der Mitte der Stadt — ganz außerordentlich teuer, zumal da lauter vielstöckige Geschäftshäuser eingelöst und niedergelegt werden mußten.

Chicago, 11. August 1909.

H. R.

Bericht über den Stand der Arbeiten am Lötschberg-Tunnel (Länge 14.536 m) der Berner Alpenbahn (Bern — Simplon) am 30. September 1909.

	Nord- seite Kander- steg	Süd- seite Goppen- stein	Total beider- seitig
Länge des Sohlstollens am 31. August . . . m	3.084	4.222	7.306
„ „ „ „ 30. Sept. m	3.365	4.382	7.747
Geleistete Länge des Sohlstollens im September m	281	160	441
Arbeiterschichten außerhalb des Tunnels	11.165	16.054	27.219
„ „ „ „ im Tunnel	27.725	40.959	68.684
„ „ „ „ total	38.890	57.013	95.903
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag außerhalb des Tunnels	373	535	908
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag im Tunnel	992	1.365	2.357
„ „ „ „ total	1.365	1.900	3.265
Gesteintemperatur vor Ort °C	14.9	30	—
Erschlossene Wassermenge l/Sek.	189	71	—

Nordseite. Der Sohlstollen wurde im untern Malm vorgetrieben. Das Streichen der Schichten betrug N 37° und das Fallen war 20° nördlich. Es wurden 281 m aufgeföhren, was einem mittleren Fortschritt pro Arbeitstag von 10.04 m entspricht. 4 Perkussionsbohrmaschinen Meyer waren im Gange. Am 19. und 20. September waren die Tunnelarbeiten wegen der Achskontrolle eingestellt.

Südseite. Das erschlossene Gestein bestand aus Granit, der gneisartig und aplitisch ausgebildet ist mit Quarzporphyrintrusionen. Das Streichen der Schichten betrug N 70° und das Fallen war 60° südlich. Es wurden 160 m Sohlstollen erschlossen, was einen mittleren Tagesfortschritt von 5.33 m ergibt. 4 Perkussionsbohrmaschinen Ingersoll waren im Gange.

Elektrotechnik.

Akkumulatoren-Grubenlokomotiven. Wegen ihrer Betriebs- und Schlagwettersicherheit, der freien Beweglichkeit auf jedem Gleise sowie ihrer steten Betriebsbereitschaft und einfachen Bedienung haben Akkumulatoren-Lokomotiven große Verbreitung in Grubenbetrieben gefunden, so daß zurzeit auf 18 Gruben etwa 85 Lokomotiven mit einer Gesamtleistung von 1400 PS laufen. Derartige Lokomotiven sind bisher für Leistungen von 8 bis 24 PS gebaut worden. Durch Vereinigung zweier Maschinen zu einer Doppellokomotive kann die Leistung noch über den angegebenen Wert erhöht werden. Die Lokomotiven bestehen im wesentlichen aus einem federnd auf zwei Radachsen ruhenden, schmiedeeisernen Untergestell, auf dem die in einem Holzkasten befindliche Akkumulatorenbatterie zwischen eisernen Bügeln angeordnet ist. Die wasserdicht gekapselten Hauptstrommotoren, die die Laufachsen mit einem Vorgelege antreiben, sind in der üblichen Weise einerseits auf der Laufachse, andererseits federnd im Untergestell gelagert. An einem Ende des Fahrzeuges ist ein Führersitz angebracht und dort sind Fahrshalter, Signal-

glocke sowie die Handhebel- oder Handradbremse vereinigt. Die Pufferbalken und Zughaken an den Fahrzeugenden sind federnd gelagert, um die beim Betriebe auf die Lokomotive wirkenden Stöße abzuschwächen. Etwas erhöht über dem Untergestell ist mit ihren Achsen in der Fahr- richtung eine Reihe von Walzen drehbar gelagert. Auf diesen Walzen ruht der Batteriekasten. Zur Auswechslung wird die Lokomotive neben einen in der Höhe verstellbaren Ladetisch geföhren, der in gleicher Weise mit Längswalzen versehen ist. Werden dann die durch Gail'sche Ketten miteinander gekuppelten Walzen mit Hilfe eines Handrades alle im gleichen Sinne gedreht, so wandert der Batteriekasten auf den Ladetisch hinüber. In entsprechender Weise wird eine neu aufgeladene Batterie wieder auf die Lokomotive aufgebracht. Zum elektrischen Anschluß der Batterie an das Fahrzeug dient eine besonders gebaute Steckdose, die gleichzeitig eine Schmelzsicherung enthält. Um die Lokomotiven dauernd verwenden zu können, sind in der Regel für jedes Fahrzeug mindestens zwei Batterien vorgesehen. Die einzelnen Zellen der Batterie bestehen aus Hartgummigefäßen, in denen die Platten auf Glasstütz- scheiben hängen und durch Holzstäbchen und Holzbrettchen voneinander getrennt sind. Mehrere derartige Zellen sind zusammen in kleinere mit säurefester Auskleidung versehene Holztröge eingebaut. Die letzteren sind wiederum zusammen in großen mit starken Eisenbeschlägen versehenen Holzbehältern untergebracht. Die Tröge sind hiebei voneinander sowie von dem großen Holzbehälter isoliert. Um bei Reparaturen leicht einen Trog mit einer beschädigten Zelle ausbauen zu können, besitzt der große Holzbehälter eine abklappbare Seitenwand; außerdem geschieht die elektrische Verbindung zwischen den einzelnen Trögen durch Steckkontakte oder Verschraubungen. Sämtliche Batterieteile sind so fest zusammengebaut, daß sich weder die Platten in den Hartgummigefäßen, noch die letzteren sowie die Holztröge bei Stößen gegeneinander bewegen können. Die Förderung mittels Akkumulatoren-Lokomotiven stellt sich auf die Hälfte bis ein Drittel der Kosten bei Pferdebetrieb und ist auch billiger als bei Verwendung von Benzinlokomotiven. Der Energieverbrauch für das Tonnenkilometer Nutzleistung stellt sich auf etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ KW/Std. („Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen“ 1909, S. 274 bis 277) Pr.

Aluminium für elektrische Leitungen. Ein Aluminiumdraht weist gegenüber einem Kupferdraht, der einen entsprechend seiner besseren Leitfähigkeit verringerten Querschnitt besitzt, noch eine Gewichts- ersparnis von 48% auf. Neben der sich hieraus für den Draht selbst ergebenden Verminderung der Anschaffungs- und Beförderungskosten wird noch eine weitere Verminderung dadurch erzielt, daß bei Verwendung von Aluminium für Freileitungen die zum Tragen dienenden Gestänge leichter bemessen und hiedurch weitere Ersparnisse erzielt werden können. Als Mißstand wurde bisher jedoch empfunden, daß Aluminium sich schwer löten läßt und daß die infolgedessen nötige mechanische Verbindung den Widerstand der Leitungen ungünstig beeinflussen. Selbst wenn auf irgend eine Weise eine sichere Lötung erzielt werden könnte, würde ihrer Verwendung die Tatsache entgegenstehen, daß bei Gegenwart von Feuchtigkeit oder Wasser die Lötstellen durch elektrolytische Erscheinungen zerstört werden. Beide Nachteile vermeidet die Schweißung, die unter Verwendung eines geeigneten Reduziermittels bei Drahtstärken bis zu 6 mm Durchmesser mittels einer Benzinlampe, bei stärkeren Drähten mittels eines Sauerstoffgebläses ausgeführt werden kann. Für die Verwendung von Aluminiumleitungen spricht ferner, daß sie atmosphärischen Einflüssen gegenüber sehr widerstandsfähig sind und daß bei ihnen die Bildung von Reif und das Ansetzen von schweren Schneemassen nicht so leicht eintritt wie bei Kupferleitungen. Eine Erklärung für diese Erscheinung ist bisher noch nicht gefunden. Als Nachteile müssen angeführt werden, daß durch salzige Nebel, beispielsweise an Meeresküsten und zum Teil auch in chemischen Betrieben Zerstörungerscheinungen auftreten und daß ferner bei sehr großen Spannweiten das Aluminium sich wegen des größeren Ausdehnungskoeffizienten ungünstiger verhält. Unbestritten im Vorteil ist Aluminium dagegen bei der Verwendung für Sammelschienen in Kraftwerken, wenn es sich um sehr große Strom- stärken handelt. Schließlich sei erwähnt, daß die unsichtbare Oxyd- schichte, mit der sich Aluminium sehr leicht überzieht, einen bei seiner geringen Stärke verhältnismäßig großen Widerstand besitzt und daß man daher Magnetspulen aus blankem Aluminiumdraht wickeln kann. („Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift“ 1909, S. 133 bis 135) Pr.

Prüfungsvorrichtung für Geschwindigkeitsmesser. W a g e n e r und B l i s s benutzen im Maschinenlaboratorium der Königlichen Technischen Hochschule Danzig zur Prüfung von Geschwindigkeitsmessern eine besondere Vorrichtung, bei der eine mit einem Schwungrad versehene Hauptwelle durch einen Elektromotor mittels eines Schnurbetriebes und einer Stufenscheibe mit fünf verschiedenen Übersetzungen angetrieben werden kann. Die Umlaufzahl des Elektromotors wird durch Draht- und Lampenwiderstände in den Grenzen von etwa 850 bis 1500 Um- drehungen in der Minute verändert. Mit der Hauptwelle kann ein von der Rheinischen Tachometer-Baugesellschaft in Freiburg herrührendes Tacho- meter gekuppelt werden, dessen Meßbereich etwa von 240 bis 1040 Um- drehungen in der Minute sich erstreckt. Die Skala dieses Instrumentes ist nicht, wie gewöhnlich, empirisch bestimmt, sondern unmittelbar nach ganzen Winkelgraden geteilt. Der Zeiger endet in der für elektrische Präzisionsinstrumente bekannten Weise in einen hochkant zur Skala gestellten schmalen Blechstreifen und spielt über einen Spiegel, um bei der Ablesung Fehler infolge Parallaxe auszuschließen. Das andere Ende

der Hauptwelle trägt eine mit Papier bespannbare Indiziertrummel, auf die mittels eines elektromagnetischen Schreibzeuges (s. D. p. J. 1907, S. 781, „Indikator“) das Bild einer gedämpften Schwingung aufgezeichnet wird. Mit Hilfe der bekannten Schwingungsdauer des Schreibhebels kann dann mit großer Annäherung aus dem Schwingungsbilde die mittlere Winkelgeschwindigkeit der Hauptwelle bestimmt werden. Für diejenigen Geschwindigkeitswerte, die mit der Schreibvorrichtung ermittelt sind, werden dann die entsprechenden Ausschläge des Zeigertachometers bestimmt und somit das letztere als Normalinstrument für die Benutzung der Prüfungsvorrichtung geeicht. Um die durch den Meßbereich des Zeigertachometers gegebenen Grenzen sowohl nach oben wie nach unten zu erweitern, ist parallel der Hauptwelle eine Hilfswelle angeordnet. Beide können durch Zahnräderpaare verschiedener Übersetzung gekuppelt werden, und es können dann an der Hilfswelle Geschwindigkeiten von 45 bis 6000 Umdrehungen in der Minute erhalten werden. Zur Erzielung geringer Geschwindigkeitsänderungen ist ein an das Schwungrad anliegender Bremsklotz vorgesehen, der mittels eines auf einem Hebelarm verschiebbaren Gewichtes verschieden stark angepreßt werden kann. Die zu untersuchenden Tachometer werden mit dem einen Ende der Hilfswelle gekuppelt; ferner trägt die letztere eine Stromsendescheibe zur Prüfung Frahm'scher Frequenzzähler. Mit der Hilfswelle ist schließlich noch durch Schraubenräder eine senkrecht stehende Hilfswelle gekuppelt zur Prüfung solcher Tachometer, die nur in senkrechter Lage benutzbar sind. Versuchsergebnisse, die mittels der Prüfungseinrichtung erhalten sind, werden in Aussicht gestellt. („Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure“ 1909, S. 483 bis 484) Pr.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Patentwesen.

Bericht über die Versammlung vom 16. Februar 1909.

Nach der Eröffnung der Versammlung und der Begrüßung der Anwesenden durch den Obmann, Oberinspektor Dr. Ludwig Kusminsky, erteilt dieser dem Vortragenden, Herrn Patentanwalt Ing. Anton v. Sterr, das Wort zu dem angekündigten Vortrage: „Einige Entscheidungen englischer und amerikanischer Gerichtshöfe in Patentprozessen“.

Der Vortragende geht von einer Entscheidung des k. k. Patentamtes und des Patentgerichtshofes in einem Feststellungsprozesse aus, bei dem nicht der im Vorprüfungsverfahren mühsam aufgebaute Patentanspruch zugrunde gelegt, sondern auf den „Erfindungsgedanken“ zurückgegriffen wurde; verweist ferner auf die sich hievon wohlthuend unterscheidenden Entscheidungen englischer und amerikanischer Gerichtshöfe, wo der Richter in allen Fällen den Wortlaut des Patentanspruches zu seiner einzigen Richtschnur machte und alle Versuche der Parteien, gegen diesen Wortlaut den sogenannten „Erfindungsgedanken“ auszuspielen, mit Entschiedenheit abwies, so daß in England und Amerika niemand darüber in Zweifel sein kann, was zu tun ihm ein Patent verbietet; und bespricht schließlich drei solche Fälle, und zwar betreffend die englische Patentschrift Nr. 4338 A. D. 1894 und die amerikanischen Patentschriften Nr. 392.365 und Nr. 495.443, an der Hand von Wandtafeln.

Bei der anschließenden Diskussion hebt Patentanwalt Ing. Viktor Monath hervor, daß in dem dem österreichischen Patentamte vorgelegten Streitfalle wahrscheinlich der Patentanspruch unzulänglich gefaßt war, und betont, daß daraus hervorgehe, wie wichtig es sei, den Anspruch klar und die Beschreibung vollständig abzufassen.

Nach dem herzlichen Dank des Vorsitzenden an den Vortragenden, der von dem lebhaften Beifalle der Anwesenden bekräftigt wird, schließt der Vorsitzende die Versammlung.

Der Obmann:
Dr. Ludwig Kusminsky

Der Schriftführer:
Ing. Franz Zeis

Bericht über die Versammlung vom 17. März 1909.

Der Obmannstellvertreter Regierungsrat Ing. Karl Höller eröffnet die Versammlung und begrüßt die erschienenen Mitglieder und Gäste aufs herzlichste, insbesondere den Vizepräsidenten des Patentamtes Ministerialrat Dr. Karl Schima. Nach Konstatierung der Anzahl von mehr als ein Viertel der Mitglieder als anwesend, erstattet der Vorsitzende den Bericht über die Tätigkeit der Fachgruppe in den ersten zwei Jahren ihres Bestandes. Nach Genehmigung des Berichtes schreitet der Vorsitzende zur Wahl der neuen Ausschußmitglieder und schlägt vor: als Obmann Regierungsrat Ing. Karl Rubricius; als Obmannstellvertreter Patentanwalt Ing. Viktor Monath; als zweiten Schriftführer Patentanwalt Ing. Adolf Urbantschitsch; als Kassier Oberkommissär Ing. Alfred Grünhut. Über Antrag des Kommissärs Ing. H. Steyrer wird die Wahl durch Zuruf vorgenommen, worauf die Vorgeschlagenen einstimmig gewählt werden.

Nun ladet der Vorsitzende Herrn Hof- und Gerichtsadvokaten Dr. Paul Abel ein, den angekündigten Vortrag: „Erfindungen der Angestellten“ zu halten.

Der Vortragende, von Beifall begrüßt, führt (im Auszuge) folgendes aus:

Die Frage, ob die von dem Angestellten im Dienste gemachten Erfindungen — und zwar sowohl die nicht unter Patentschutz stehenden

als die patentierten — dem Angestellten oder dem Geschäftsherrn zufallen, ist für die Technikerschaft und für die Industrie von erheblicher Bedeutung. Diese Frage wurde denn auch insbesondere in jüngster Zeit sowohl in technischen als auch in juristischen Kreisen wiederholt erörtert.

Eine Angestellten-erfindung im eigentlichen Sinne des Wortes ist gegeben, wenn ein Angestellter eines — gleichgültig ob privaten oder staatlichen — Unternehmens als Urheber oder Miturheber eine Erfindung schafft, die in die gewerbliche Sphäre des Unternehmens und in den Tätigkeitsbereich des Angestellten fällt. Eine maschinelle Erfindung des Geschäftsreisenden einer Maschinenfabrik unterliegt daher nicht denselben Grundsätzen wie die Angestellten-erfindung; desgleichen auch nicht eine Erfindung, die ein nicht im Dienstverhältnisse Stehender bei Ausführung eines einzelnen ihm übertragenen Werkes zutage fördert (Gegensatz von Werkvertrag und Dienstvertrag). Auch eine Etablissementerfindung im Gareisschen Sinne, das heißt eine Erfindung, die allmählich aus den Eigentümlichkeiten des Unternehmens heraus entsteht, ohne das von Urheberschaft oder Miturheberschaft der einzelnen Mitarbeiter gesprochen werden könnte, ist nicht als Erfindung der Angestellten zu betrachten, sondern fällt dem Betriebs Herrn zu.

Liegt aber eine Angestellten-erfindung vor, dann soll dem Angestellten als dem Urheber Erfindungsrecht und Anspruch auf das Patentrecht zustehen. Nur diese Regelung entspricht dem Zwecke des Patentschutzes, dem Erfinder den gebührenden Lohn zu sichern. Dieser Auffassung entgegen steht die namentlich auch von Kohler vertretene Ansicht, wonach die Erfindungen der Bediensteten auf Grund des Anstellungsvertrages dem Prinzipale gehören. Allein der Anstellungsvertrag als solcher verpflichtet nicht zu Erfindungen; diese letzteren sind ihrem Wesen nach von sonstigen gewerblichen Leistungen verschieden. Die Gesetzgebungen der meisten Staaten enthalten über diese Frage keine Bestimmung. Die Judikatur — insbesondere auch die des deutschen Reichsgerichtes — ist schwankend. Gesetzliche Bestimmungen finden sich außer im ungarischen, finnischen und dänischen Rechte nur im österreichischen Patentgesetz; nach § 5 des letzteren gelten Arbeiter, Angestellte, Staatsbedienstete als Urheber der von ihnen im Dienste gemachten Erfindungen, sofern nicht durch Vertrag oder Dienstesvorschriften etwas anderes bestimmt wurde. Dem Angestellten steht somit als Urheber Einspruchsrecht und Aberkennungsklage zu, wenn nicht ein gegenteiliger Vertrag besteht. Bestimmt der Vertrag, daß die Erfindungen der Dienstnehmer dem Dienstgeber gehören, so entsteht das Erfinderrecht in der Person des letzteren. Ein solcher Vertrag ist als Ausnahme von der Regel einschränkend auszulegen. Es ist daher im Zweifel anzunehmen, daß nur während des Anstellungsverhältnisses gemachte, mit demselben zusammenhängende Erfindungen unter den Vertrag fallen. Die Frage, wann eine Erfindung perfekt ist, ist allerdings schwer zu lösen. Schanze beruft sich auf die Engelmeyersche Dreiakts-theorie, welche letztere die Tätigkeit beim Entwerfen einer Maschine in drei Akte teilt, in den schöpferischen, den wissenschaftlichen und den technischen Akt; Schanze erachtet die Erfindung einer Maschine mit Vollendung des zweiten Aktes als perfekt.

Da in der Großindustrie sehr häufig Verträge abgeschlossen werden, welche die Erfindungen der Dienstnehmer dem Dienstgeber zuweisen, so entsteht die weitere praktisch sehr bedeutsame Frage, ob der Angestellte unter allen Umständen Anspruch auf einen Anteil an der wirtschaftlichen Ausbeute seiner vertragsmäßig dem Dienstherrn zufallenden Erfindungen hat. Hier stehen sich die auch auf anderen Gebieten beobachteten Gegensätze — Vertragsfreiheit und Beschränkung der Vertragsfreiheit zum Schutze der sozial und wirtschaftlich Schwächeren — gegenüber. Die Gesetze der verschiedenen Staaten nehmen noch derzeit in dieser Richtung den Standpunkt der Vertragsfreiheit ein, nur das österreichische Gesetz hat in richtiger Erkenntnis der Verhältnisse, wie sie bei Abschluß des Dienstvertrages meist vorliegen, eine zwingende Rechtsnorm aufgestellt, indem in § 5, letzter Absatz, des Patentgesetzes verfügt wurde, daß Vertrags- und Dienstesbestimmungen, durch welche einem in einem Gewerbsunternehmen Angestellten oder Bediensteten der angemessene Nutzen aus den von ihm im Dienste gemachten Erfindungen entzogen werden soll, keine rechtliche Wirkung haben. Werden somit im Dienstvertrage die Erfindungen der Dienstnehmer dem Prinzipale vorbehalten, ohne daß eine angemessene Beteiligung der Bediensteten am Nutzen vorgesehen wäre, so ist die diesbezügliche Vereinbarung ungültig, die Fiktion des Dienstherrn als Urheber tritt nicht ein. Diese Auslegung ist übrigens bestritten; eine andere Meinung geht dahin, daß in einem solchen Falle die Erfindung dem Dienstherrn bleibt, der Erfinder jedoch ungeachtet entgegenstehender Vertragsbestimmungen Zuweisung des angemessenen Nutzens verlangen kann.

Was unter angemessenem Nutzen zu verstehen ist, kann nur nach genauer Prüfung der Verhältnisse des einzelnen Falles bestimmt werden. Der angemessene Nutzen beschränkt sich keineswegs auf die Entlohnung für die Mühe, welche die Schaffung der Erfindung verursachte, ist aber andererseits auch nicht mit dem Gesamtertrage

der Erfindung identisch. Bei Bemessung des Nutzteiles ist insbesondere zu berücksichtigen, welcher Teil des Erfolges auf Faktoren zurückzuführen ist, die dem Unternehmen zu verdanken sind, so insbesondere auf die Ausnutzung der geschäftlichen Verbindungen und der Einrichtungen des Unternehmens.

Die Bedeutung des § 5, letzter Absatz, des Patentgesetzes ist vorwiegend eine präventive; das Bestehen dieser Gesetzesstelle verhindert den Abschluß gesetzwidriger ausbeuterischer Verträge. Mag auch diese Gesetzesstelle die Gerichte noch nicht beschäftigt haben, so folgt daraus nicht, daß sie nicht sehr wohlthätig gewirkt hat.

Eine Bestimmung über die Wahrung der Erfinderehre enthält das österreichische Patentgesetz nicht. Notwendig ist die Einräumung einer Klage auf Feststellung der Erfindereigenschaft und eventuell auf Schadenersatz gegen denjenigen, welcher die Erfindereigenschaft bestreitet oder sich mit Unrecht die Urheberschaft an der fraglichen Erfindung anmaßt. Ob nach geltendem Rechte eine solche Klage zulässig ist, dürfte eher zu verneinen sein, da Klagen auf Feststellung von Tatsachen nicht eingebracht werden können. Jedenfalls aber kann unter Umständen ein lebhaftes Interesse an der Zulassung einer derartigen Klage gegeben sein. Dagegen scheint ein besonders lebhaftes Bedürfnis für die Verwirklichung der weitergehenden Vorschläge, insbesondere auf obligatorische Nennung des Erfindernamens bei der Patentanmeldung oder auf Nennung des Namens über Verlangen des Erfinders, nicht zu bestehen. Noch weiter gehen diejenigen Vorschläge, welche verlangen, daß das Patent überhaupt nur dem Erfinder erteilt und die Erfindereigenschaft des Anmelders schon im Erteilungsverfahren festgestellt werde; dies würde eine gewiß nicht empfehlenswerte Umänderung des Systems des österreichischen Patentrechts zur Voraussetzung haben.

Nach dem Verhalten des Beifalles entspinnt sich, zuerst zögernd, dann immer intensiver, eine Debatte, hauptsächlich über die Auslegung des letzten Absatzes des § 5 des Patentgesetzes, an der sich Patentanwalt Ing. Monath, Regierungsrat Dr. Bachrach, Patentanwalt Ing. Karmin, Ober-Landesgerichtsrat Dr. Kahn, Hof- und Gerichtsadvokat Dr. Engländer, Ing. Zoller, die Hof- und Gerichtsadvokaten Dr. Hitschmann, Dr. Benies, Dr. Straßmann, Dr. Baumgarten und Dr. Wechsler, Patentanwalt Ing. Reik, Ing. Hohenegger und Hof- und Gerichtsadvokat Dr. Brunstein beteiligen und in der vor allem Ing. Karmin betont, daß in jenen Fällen, wo der Vertrag eine Bestimmung enthält, durch welche dem angestellten Erfinder der angemessene Nutzen entzogen werden soll, nicht der ganze Vertrag, sondern nur die bezügliche Bestimmung ungültig sei, was schon aus dem Wortlaute der betreffenden Stelle des § 5 hervorgehe, wo es heiße: „Vertrags- oder Dienstbestimmungen... haben keine rechtliche Wirkung“.

Nach eingien abschließenden Worten des Vortragenden dankt diesem der Vorsitzende für die vorzügliche Behandlung des interessanten Themas und schließt die Versammlung.

Der Obmannstellvertreter:
Ing. Karl Höller

Der Schriftführer:
Ing. Franz Zeis

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Exkursion am 19. Oktober 1909.

Die Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure besuchte am 19. Oktober die Werkstätten der Wiener Automobilfabriks-Aktiengesellschaft vormals Gräf & Stift in Wien, XIX. Bezirk. Diese aus einer bescheidenen Fahrradwerkstätte hervorgegangene Firma hat sich im Verlauf ihres 13-jährigen Bestandes zu einer der bedeutendsten Automobilfabriken der Monarchie aufgeschwungen. In der seit fünf Jahren bestehenden neuen Fabrikanlage, welche mit vorzüglichen Spezialmaschinen und sonstigen neuesten Einrichtungen ausgestattet ist, werden 300 Arbeiter beschäftigt und jährlich über 100 neue Automobile gebaut, und zwar Luxuswagen mit 18/22, 28/32, 35/40 PS, Omnibusse mit 28/32 PS für 12 bis 18 Personen-, Last- und Lieferungswagen mit 18/22 und 28/32 PS für 1500, bzw. 3000 kg Nutzlast.

Dank dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Direktors Gräf konnten die Teilnehmer der Exkursion alle Fabrikeinrichtungen und die Anarbeitung aller Einzelbestandteile der in Ausführung und in Reparatur begriffenen Automobile eingehend besichtigen. Besonderes Interesse erweckte die Herstellung des Kardangelkes, des Geschwindigkeitsgetriebes, des Motors samt Ansaug- und Auspuffsteuerung, der Bremskupplung und des Bienenkorbkühlers sowie die Einrichtungen für Materialhärtung und für Erprobung der Motoren.

Eine ausführliche Beschreibung der bestens bekannten Automobile ist in dem von der Firma dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein freundlichst überlassenen Jahrbuch 1909 des „Verbandes Österreichischer Automobilindustrieller“ enthalten.

L. P.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 11. November 1909.

Der Obmann eröffnet die Sitzung und die heurige Vortragssaison, indem er alle Anwesenden begrüßt und zur regen Teilnahme an der neu beginnenden Arbeit auffordert. Bezüglich der seit der letzten Sitzung stattgehabten Exkursionen verweist er auf die Berichte

in der „Zeitschrift“ und teilt als Ergänzung hiezu mit, daß auch eine Exkursion zum Reservoir auf den Hungerberg stattgefunden hat. Das Reservoir soll den 20. und 21. Bezirk mit Wasser der Hochquellenleitung versorgen. Es erstreckt sich über eine verbaute Fläche von 7200 m² (ohne Böschungen), hat 5 m Wassertiefe und einen Fassungsraum von 28.500 m³. Bei diesem Bauwerk wurden 22.000 m³ Beton verbraucht. Der Vorsitzende beglückwünscht den Bauleiter Herrn Bauinspektor Bodenseher und die Betonbauunternehmung Rella & Co. zu der erfolgreichen Durchführung dieser Arbeit und dankt ihnen sowie allen jenen Herren, welche die Erklärung und Führung bei der Exkursion übernommen hatten.

Bezüglich der in Aussicht stehenden Exkursionen wird auf die Anzeigen in der „Zeitschrift“ verwiesen.

Betreffs der Vorträge fordert der Vorsitzende alle engeren Fachkollegen zur tätigen Mitarbeit, also insbesondere zur Anmeldung von Vorträgen auf, da das endgültige Programm in Bälde abgeschlossen werden muß. Die Hoffnung des Ausschusses, daß die heuer zu erwartenden Vorträge sich der Tradition der Fachgruppe würdig erweisen werden, scheint durch die bisherigen Anmeldungen voll auf begründet. Der Vorsitzende verweist insbesondere auf die in Aussicht genommene Reihe von Vorträgen über Wasserkraftanlagen, von denen die ersten zwei von Ing. Klemperer und Ing. Janesch im großen Saal abgehalten werden. Anschließend daran wird ein Diskussionsabend in Aussicht genommen, bei welchem die Herren Insp. Singer und Insp. V. Pollack zu Worte kommen werden. Weiteren Anmeldungen zur Debatte wird entgegengesehen.

Zum Punkte „Allfällige Anträge“ ergreift Insp. V. Pollack das Wort und ersucht den Vorsitzenden, dahin zu wirken, daß der Vertreter der Fachgruppe im „Ausschuß für die Honorartarife“ sich auch für die Regelung der Tarife der Geodäten einsetzt. Der Obmann nimmt die Anregung dankend zur Kenntnis und verspricht, das Erforderliche zu veranlassen.

Hierauf erteilt er Herrn Ing. Hans Raschka, Konstrukteur an der deutschen Technischen Hochschule in Brünn, das Wort zu dem angekündigten Vortrage „Die technischen Schwierigkeiten beim Bau des Panamakanals“.

Der Vortragende gibt auf Grund eines reichen Bilder- und Planmaterials eine ungemein anschauliche Darstellung dieses hervorragenden Bauwerkes, das er im August l. J. besucht hat, und schließt seine von lebhaftem Beifalle begleiteten Erläuterungen mit dem Hinweis auf den ausführlichen Bericht, den er über diesen Gegenstand im Februar nächsten Jahres in einer Vollversammlung des Vereines bringen wird.

Der Vorsitzende gibt dem Bedauern Ausdruck, das jeden Fachmann ergreifen muß, der Zeitgenosse der Entstehung dieses gigantischen Werkes ist, ohne die Möglichkeit zu haben, seinen Werdegang an Ort und Stelle zu beobachten. Um so dankbarer ist die Fachgruppe dem Vortragenden dafür, daß er ihr diesen Bau, der den Suezkanal und alles bisher Gewesene weit in den Schatten stellt, in so lebendiger und wahrheitsgetreuer Weise vorgeführt hat.

Der Obmann:
Dr. Fritz v. Emperger

Der Schriftführer:
Ing. Kroitisch

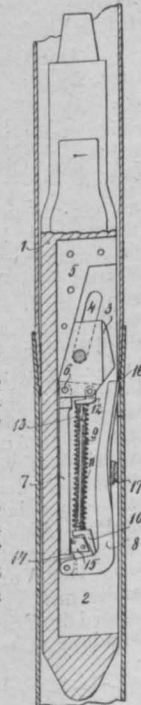
Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I. Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1. (Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes)

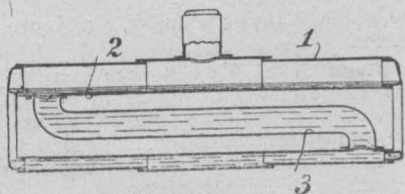
5.—36698 Vorrichtung zum Schlitzten von Verkleidungsrohren in Bohrlöchern. Jan Stepek, Boryslaw (Galizien). Das Messer 3 wird von einer komprimierten Feder 11 längs eines in der Kammer angeordneten Widerlagers 5 nach auf- und auswärts gedrückt, gegen welches sich das Messer bei der von oben nach unten, also unter Mitwirkung des Gestängegewichtes erfolgenden Schnittbewegung stützt. An das Messer ist eine Stange 7 mittels eines entsprechend schwachen Bolzens 6 angelenkt, welche im Vereine mit einem in der Kammer befestigten Block 15 die Feder in der komprimierten Lage hält und nach erfolgtem Reißen des Bolzens, was durch Anheben der Vorrichtung bis zum Anstoßen des Anschlages 8 an eine Rohrkante erfolgt, die Feder freigibt.

13.—36664 Verfahren zur Sicherung der den Stiehflammen ausgesetzten Röhren von Wasserröhrenkesseln. Otto Fromme, Frankfurt a. M. Die Röhren sind mit Draht (Nickeldraht) umwickelt, welcher bei guter Wärmeleitfähigkeit unter Einwirkung der Stiehflamme nicht leidet und rasch erneuert werden kann.

13.—36744 Flammrohrkessel. Edward King, Zürich. Das Flammrohr wird von einem oder mehreren Wasserzirkulationsrohren durchzogen, die sich in der Längsrichtung des Flammrohres erstrecken und mit einem Ende an den oberen, mit dem anderen Ende an den

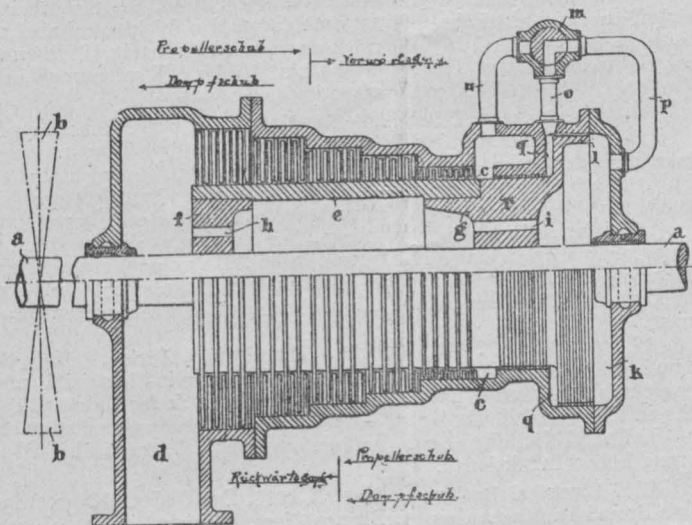


*) Siehe „Zeitschrift“ Nr. 46 I. J. Seite 740.

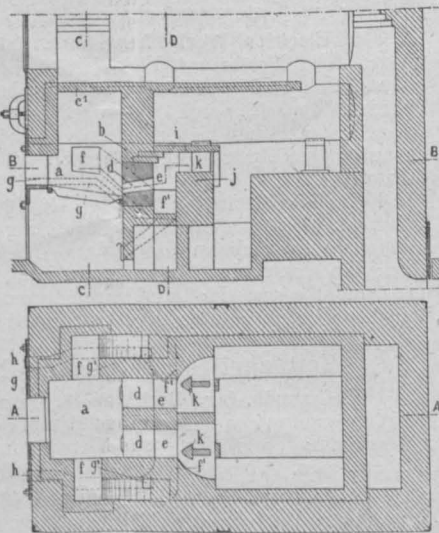


unteren Teil des Flammrohrs derart angeschlossen sind, daß eine Zirkulation des Wassers in der Längsrichtung des Kessels und im Gegenstrom zu den Heizgasen erzielt wird.

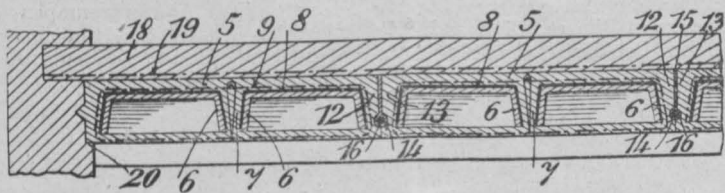
14.—36662 Verfahren und Vorrichtung zur Ausgleichung des Achsialschubes bei Dampf- oder Gasturbinen, welche zum Antrieb von umkehrbaren Propellern dienen. Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Bei Umkehrung des Propellers für Rückwärtsfahrt wird gleichzeitig mittels eines Steuerorganes *m* einem Entlastungskolben *l* mit entsprechend großer Fläche Frischdampf zugeführt, während der Kolben bei Vorwärtsgang auf beiden Seiten unter Abdampfspannung gesetzt wird. Die Dampfeintrittskammer *c* wird durch Kanäle oder Rohre *n*, *o*, *p* mit einer Kammer *q* vor dem Entlastungskolben und letztere wieder mit einem Räume *k* hinter dem Kolben verbunden, wobei die Kammer *q* mit einer besonderen Frischdampfquelle verbunden werden kann. Das Steuerorgan *m* kann durch einen Schubmesser elektrisch oder mechanisch entsprechend dem jeweiligen Achsialschube eingestellt werden, so daß infolge Drosselung Frischdampf von höherer oder niedrigerer Spannung in Kammer *q* einströmt.



24.—36654 Feuerung mit Wiederentzündung der Rauchgase. Charles Joseph Roux, Paris. Die Rauchgase treten in die Wiederentzündkammer *e* durch seitlich von der Feuerung angeordnete Kanäle *d* ein, wobei jede Kammer mit dem Feuer raume durch einen einzigen schrägen Schlitz *d* in Verbindung steht, der vom Rost ausgeht, im Niveau oder vorteilhaft oberhalb der Öffnung, durch welche die Rauchgase in die Kammer einströmen, mündet und dabei die ganze Breite der Kammer einnimmt.



37.—36715 Tragelement für Decken. Michael Heimbach, Hard b. Bregenz. Ein armerter Betonkörper trägt in sich einen oder mehrere je einen ringsum geschlossenen Hohlraum bildende Holzkasten, deren jeder von einer Schichte Weißkalk umgeben ist. Die Armierung besteht aus einem um die Holzkasten und die Kalkschichte gewickelten Drahtgewebe. Die Holzkasten *6* sind pyramidenstutzförmig. Die Konstruktion dient zur Herstellung von besonders schalldämpfenden und wärmeschützenden Decken.



Zeitschriftenschau.

H = Heft, **N** = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.

Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

Zeitschriften für mehrere technische Gebiete. (Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

2581 Ann. f. Gew. u. Bauwesen Berlin, H 10. Versammlung des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin. Versammlung des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure.

12.542 Armierter Beton, Berlin, N 11. Probst: Die neueren schweizerischen Vorschriften für armierten Beton. Foerster: Der Entwurf zur Luftschiffhalle in Friedrichshafen. Hager: Die Berechnung der Haftspannungen. Wagner: Berechnung statisch unbestimmter Rahmendächer auf elementarem Wege. Ein bemerkenswerter Versuch mit einer Kammerschleuse aus Eisenbeton.

1006 Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 90. Cremer und Wolfenstein: Neuere Synagogen. Eichbauer: Die Koksförderanlage im Gaswerk München (Forts.). Aus den Verhandlungen des V. Internationalen Material-Prüfungs-Kongresses in Kopenhagen (Forts.). N 91. Kiehl: Das neue Rathaus in Rixdorf bei Berlin. N 92. Littmann: Das neue Stadttheater in Hildesheim. Das Bauen auf dem Lande.

1 Dingers polyt. Journal, Berlin, H 46. Drews: Fortschritte und Neuerungen im Kran- und Windenbau (Forts.). Vorreiter: Der gegenwärtige Stand der Motorluftschiffahrt (Forts.). Arndt: Untersuchungen über die Zementation von Stahl.

1851 Öst. Wochenschrift f. d. öff. Baud., Wien, H 46. Kummer: Die Grubensicherheitslampe. Wiha: Über eine neue Methode der Straßenkonservierung. Der VII. Kongreß für Heizung und Lüftung in Frankfurt.

4370 Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 20. Die Wasserkraftanlage Ackersand bei Visp der „A.-G. Elektrizitätswerk Lonza“ (Schluß). Wettbewerb für ein Mädchenschulhaus in Genf. Erläuterungen zu den Vorschriften über Bauten in armiertem Beton (Schluß).

7440 Süddeutsche Bauzeitung, München, N 46. Hocheder: Wohnhaus in München. Ramisch: Angenäherte Berechnung der Hauptträger von flachen Bogengewölben. Die Elektrohängebahn der Hamburger Freihafen-Lagerhaus-Gesellschaft. Inventarisierungen (Forts.).

8049 Zeitschr. d. bay. Revisions-Vereines, München, N 21. Ausbreitungsgeschwindigkeit von Azetylen nach Eintritt in einen geschlossenen Raum. Herberg: Neuzeitliche Kesselhausanlagen. Versuche über den Einfluß der Wasserführung auf den Wärmedurchgang durch Ekonomiserheizflächen.

397 Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 46. Brückmann: Studien über Heißdampflokomotiven (Forts.). Oesterlen: Turbinenversuchsanstalten und Wasserkraftwerke mit Wasserkraftspeicher (Forts.). Constam und Schläpfer: Über den Einfluß der flüchtigen Bestandteile fester Brennstoffe auf den Wirkungsgrad von Kesselanlagen mit Innenfeuerung (Forts.). Brühl: Die Geschichte des Kugellagers (Schluß). Pole: Amerikanische Blaupausmaschinen mit Quecksilberdampflampen (Schluß). Isaachsen: Über innere Vorgänge in strömenden Flüssigkeiten und Gasen. Müller: Die Entwicklung des Hafens Walsum.

626 Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin, N 89. Liebmann: Über Riffelbildung bei Schienen. Fahrkarten-Stempelpresse mit Sicherheits-Kontrollvorrichtung. Schreibung von Stationsnamen. Die Rassenfrage bei den amerikanischen Eisenbahnen.

3642 Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 91. Neuere Beamtenwohnhäuser im Eisenbahndirektionsbezirk Kassel. Sprengung einer 17 m weiten gewölbten Wegüberführung aus Eisenbeton. Über das Zusammenbrechen von Betondecken und das Abbinden des Mörtels. Die Folgen des Gebrauchs unrichtig zusammengesetzter Mörtel. N 92. Das neue Staatsarchiv in Magdeburg. Drahtleimbauten.

2027 Engineering, London, N 2289. Jenkins: Über Biege- und Torsionsspannungen und über das Entwerfen von Wellen. Skinner: Die Blackwells Island-Brücke in New York (Forts.). Die Wolseley-Siddeley Motorwagen auf der Ausstellung in der Olympia. Über elektrisch betriebene Bahnen. Das Gewicht der Monoplane und Biplane. Der Ausblick der elektrotechnischen Industrie. Die Brennansche Einschienenbahn. Der Flugapparat von Chauvière. Edwards und Andrew: Über Aluminium-Kupfer-Zinn-Legierungen. Namias: Über hämmerbares Gußeisen.

2041 Engineering News, New York, N 18. Bayliss: Die Madeira-Mamoré Ry. Dodge: Die Ingenieurbauten der Pacific Ry. und zur Zeit des Bürgerkrieges. Baird: Thermostat für bakteriologische Untersuchungen. Willard: Die Kurventabellen der Southern Pacific Ry. Einsturz eines schmiedeisernen Wasserbehälters zu White Plains, N. Y. Die Abscheidung von Erzabfällen durch Schnecken. Coleman: Abgleichapparat für Stadtkanäle.

1316 Scientif. Americ., New York, N 18. Harbord: Eisen- und Stahl (Schluß). Amerikas größter Dombau. Mork: Die wirtschaftliche Auswahl von Rohmaterialien. Hearne: Die zweite Pariser Luftschiffahrt-Ausstellung. Mezger: Die Photographie im Dienste der Kriminalistik. Das Uran in Joachimsthal.

669 The Engineer, London, N 2811. Jeffcot: Die Berechnung der Wellen mit besonderer Berücksichtigung der raschlaufenden elek-

trischen Generatoren (Forts.). Über Radreif und Schiene. Versammlung der Institution of Mechanical Engineers. Die Tauernbahn. Die Bewässerungsanlagen in den Vereinigten Staaten (Forts.). Die Herstellung von Turbinenrotorwellen. Die königliche Kommission für Kanäle und Wasserwege. Die Bodenbaggerung im Hafen zu Blyth. Die technischen Schulen des In- und Auslandes. Neue Schmiering für Lokomotiven. Elektrisch betriebene Hubbrücke zu Edinburgh. Die Brennansche Einschienenbahn.

1114 **Le Génie Civil, Paris, N 2.** Durand-Perroux: Das neue Elektrizitätswerk der Orléans-Bahn zu Tours. Rangères: Das Wiederaufleben der Binnenschifffahrt in Frankreich. Hydraulische Formmaschine deutscher Bauweise. Schlüssel: Dynamometer zur Messung von Stößen.

5441 **De Ingenieur, Gravenhage, N 46.** Kapteyn: Versuche betreffend das Flugproblem. Bedingungen für durchgehende Bremsen für Güterzüge. Schouten: Diagramm für den Spannungsabfall in einem Transformator. Simon: Praktische Ausbildung von künftigen Maschineningenieuren. Aus dem Jahresbericht der Reichsdampfkesselüberwachung 1908. Aus dem Parlament: Das Budget für Niederländisch-Indien für 1910. N 47. Bienfait: Der V. Kongreß des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik in Kopenhagen 1909. Houwing: Hängebrücke mit niedrigen Knotenpunkten über die Tji Minjak (Java). Aus dem Jahresbericht der Reichsdampfkesselüberwachung 1908 (Forts.). Aus dem Parlament: Das Budget für Niederländisch-Indien 1910 (Forts.).

2899 **Építő Ipar, Budapest, N 45.** Bánlaky: Die Rákóczi-Denkmal-Entwürfe. Magyar: Frauen als Baumeister. Ozorai: Eine Studienreise in die Schweiz.

Zeitschriften für Architektur.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung, N 7.** Wolscher und Diedtel: Wettbewerbentwurf für eine römisch-katholische Kirche in Bodenbach. Eisler: Kaiser Franz Joseph-Jubiläumsschule in Liesing. Chedanne: Das Palais der französischen Botschaft in Wien. N 8. Wohnhauskolonie in Hannover. Kalkzusatz zum Zementmörtel.

1907 **Building News, London, N 2862.** Tafeln: Neue Kirche in Pontypool. Kirche in Leeds. Landhäuser. Theater und Hippodrom in Leigh. Billard-Zimmer. Halle und Stiegenhaus.

1186 **The Architect, London, N 2132.** Tafeln: Landhaus zu Kingstone Hill. Entwurf für ein Stadt- und Rathaus. Stadthaus zu Stoke-upon-Trent.

774 **The Builder, London, N 3484.** Tafeln: Georgs-Kirche in Southwark. Fassade des Stadthauses zu Chelsea. Entwurf für ein Automobilisten-Klubhaus. Garten-Pavillon. Landhaus zu Bishopthorpe.

8260 **The Studio, London, N 200.** Baldry: Die Kunstwerke von Edward John Gregory. Macklin: Alfred Gilbert zu Brügge. Frantz: Die Radierungen von Jean François Raffaelli. Taki: Die Verwertung der Objekte der Natur in der japanischen Kunst. Die neuesten Entwürfe in der Hausarchitektur.

4349 **La Construction moderne, Paris, N 7.** Le Coeur: Die neuen Gebäude für das Post- und Telegraphenministerium. Das Grabmal für Coquelin.

5828 **L'Architecture, Paris, N 46.** Prosper-Jean-Pierre Bulot. 37. Kongreß französischer Architekten (Forts.).

Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

4000 **Stahl und Eisen, Düsseldorf, N 46.** Neumann: Die Roh-eisenerzeugung im elektrischen Hochofen. Rinne: Die autogene Schweißung. Elektrische Antriebsmotoren für Walzenstraßen in Amerika.

1240 **The Eng. and Mining Journal, New York, N 18.** Aguilera: Das geologische Institut in Mexiko. Moulton: Die soziologische Seite der Bergbauindustrie. Guess: Die Erzbehandlung in den Vereinigten Staaten und in Mexiko. Wilson: Das Many Peaks-Kupferbergwerk in Queensland. Payne: Die Sicherheitsvorkehrungen beim Sprengen.

Zeitschriften für Chemie.

5544 **Bankeramik, Leitmeritz, N 46.** Studien über Stuckgips, totgebrannten und Estrichgips. Renger: Die Gefahren elektrischer Glühlampen bei Vernachlässigung der Sicherheitsmaßregeln. Ein neues Wasserreinigungsverfahren.

2580 **Chemiker-Zeitung, Köthen, N 133.** Masino: Zur Kenntnis der maßanalytischen Bestimmung der Rhodanwasserstoffsäure mit Kaliumpermanganat und über ihre Verwendung zur maßanalytischen Kupferbestimmung. Löwinger: Schnelle Bestimmung von Bikarbonat neben Soda. Kallauner: Über den Einfluß des Kalziumkarbonats auf die Wasserglaslösung. N 134. Masino: Zur Kenntnis der maßanalytischen Bestimmung der Rhodanwasserstoffsäure mit Kaliumpermanganat und über ihre Verwendung zur maßanalytischen Kupferbestimmung (Schluß). Bericht der Internationalen Atomgewichts-kommission für 1909. Strunz: Joh. Baptist Helmont als Chemiker und Naturphilosoph. Lewin: Gifte und Gegengifte. Skrabal und Buchta: Über die Natur und das Verhalten der wässrigen Lösungen der unterjodigen Säure. Widemann: Ersatz der Platinkapillare bei der Kohlenstoffbestimmung in Eisen nach dem Chromschwefelsäureverfahren. Ostrogovich: Über eine Modifikation des Reduktionsverfahrens für die bei der Elementaranalyse nötige Kupferspirale.

Heygendorff: Zum Filtrieren durch Watte. Schulz: Ein Kunstgriff zur Verhütung des Überfrierens.

8270 **Chemische Industrie, Berlin, N 22.** Ter Meer: Das Abkommen zwischen dem Deutschen Reiche und den Vereinigten Staaten von Amerika über Patente, Muster und Modelle. Janson: Weinsäuregewinnung aus Rückständen der Weinbereitung. Hölbling: Bericht über Fortschritte auf den Hauptgebieten der anorganisch-chemischen Großindustrie. Die Elektrochemie im Jahre 1908 (Schluß).

7774 **Öst. Chemiker-Zeitung, Wien, N 22.** 81. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Salzburg (Schluß). 22. Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Frankfurt. Russ: Der derzeitige Stand der Fabrikation von Luftsalpetersäure.

2573 **Tonindustrie-Zeitung, Berlin, N 134.** Zur Erhärtung der hydraulischen Bindemittel. Drahtseilbahnen im Harz. N 135. Eisenbetonschornsteine.

Zeitschriften für Elektrotechnik.

8314 **Elektr. u. maschinelle Betriebe, Wien, N 21.** Bergmann: Die Kosten der Erzeugung elektrischer Energie (Schluß). Zipp: Herkunft Wesen und Bewertung der wichtigsten Formen von Überspannungen in elektrischen Anlagen (Schluß). Die wirtschaftliche Lage der deutschen Elektroindustrie im Jahre 1908. Elektrohängebahnen.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau, Wien, N 46.** Die Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen des Elektrotechnischen Vereins in Wien. Büchi: Statorwicklungen schnellaufender Dreh- und Wechselstrommaschinen. Berninger und Edler: Erwärmungs- und Zugkraftversuche an Elektromagneten (Schluß).

3483 **Elektrotechn. Zeitschr., Berlin, N 46.** Herzog: Bemerkungen zu den Berichten über die Tätigkeit der Kommission für Überspannungsschutz und der Schweizerischen Studienkommission für elektrischen Bahnbetrieb. Schönhöfer: Ein neues System der Fernphotographie und die aus demselben sich ergebenden Aussichten der Übertragung lebender Bilder auf elektrischem Wege. Neuburger: Über die Erzeugung und Verwendung des Ozons (Forts.). Rizzo: Vergleichende Kosten der Energieerzeugung für elektrischen Bahnbetrieb bei Anwendung von Dampfmaschinen, Dampfturbinen, Dieselmotoren usw. (Forts.).

10.684 **Schweiz. Elektrotechn. Zeitschrift, Zürich, N 46.** Heinisch: Die Versorgung des Ruhrorter Hafens mit Elektrizität und seine elektrischen Einrichtungen. Dettmar: Statistik der Elektrizitätswerke in Deutschland. Zehme: Das elektrische Stadtschnellbahnnetz Groß-Berlins. Elster: Über Radiumforschung. Gumlich: Über Messung hoher Induktionen.

8267 **Electrical Review, London, N 1668.** Dr. Gisbert Kapp. Eine Brown-Boveri-Turbinenanlage zu Buenos Aires. Elektrischer Betrieb von Textilfabriken. Die Dampfturbinen der Oerlikon Co. Die Schwierigkeiten im Betrieb von Untergrundbahnen.

8263 **Electrical World, New York, N 18.** Die Wirtschaftlichkeit in Zentralen. Die Wasserkraft-Elektrizitätswerke der Uncas Power Co. zu Scotland, Conn. Die elektrische Kraftübertragungsanlagen in Südkalifornien. Dalemont: Die Berechnung der Spannungsregulierung bei Kraftübertragungsanlagen. Agnew und Fitch: Bestimmung der Konstanten bei Instrumentumformern. Hodgman: Eiserner Isolatorennarm.

4492 **The Electrician, London, N 1643.** Sayers: Gedämpfter Quadranten-Elektrometer für die Prüfung von Untergrundleitungen. Die Einphasenstrombahn Rotterdam-Haag-Scheveningen (Schluß). Warr: Die elektrische Zündung von inneren Verbrennungsmaschinen. Reist und Maxwell: Induktionsmotoren mit mehreren Geschwindigkeiten. Gaster: Moderne künstliche Beleuchtung. Überhitzter Dampf.

Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

3491 **Gesundh.-Ing., Berlin, N 46.** Proskauer: Die angestrebte Wiederverwendung des gebrauchten Bassinwassers aus Schwimmbädern. Lippmann: Vorrichtung zur Berechnung der Wärmeverluste von Gebäuderäumen. Roose: Die Dampf-Warmwasserheizung.

1405 **Journ. f. Gasbel., München, N 46.** Menzel: Über die Entwicklung von Hochdruckfernleitungen. Schneider: Das Gaswerk der Stadt Wolfenbüttel. Verhandlungen der 50. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Frankfurt. Lindley: Bericht der Erdstromkommission. Bericht der Normalienkommission. Die Erweiterung des Wasserwerks der Stadt Chemnitz. Ein Mittel zur Erhöhung der Haltbarkeit von Glühkörpern.

3641 **Engineer. Record, New York, N 18.** Die Wasserkraftanlage der Great Northern Ry. Lewis: Die Druckfestigkeit von Koks- und Eisener Lehrbogen für Durchlässe. Die Festigkeitszunahme des Zements. Die Brücke über den Mississippi zu St. Louis. Gilman: Die Beseitigung der Übergänge in Schienenhöhe zu Worcester. Die Abwasserpumpenanlage zu Baltimore. Die maschinelle Anlage des Washington Municipal Building. Der Kanalbau in Stapleton, Staten Island. Klut: Die Deutung chemischer Wasseranalysen. Der Ingenieurstand in Großbritannien.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

12.183 Starkstromtechnik. Taschenbuch für Elektrotechnik. Herausgegeben von E. v. Rziha, beh. aut. Maschinen-Ingenieur, und J. Seidener, Generalsekretär des Elektrotechnischen Vereins Wien. Berlin 1909, Wilhelm Ernst & Sohn (Preis geb. M 21).

Ein „Standard-Werk“ unter den Taschenbüchern. Großzügig angelegt, enthält es das aus der wissenschaftlichen Erkenntnis und praktischen Erfahrung auf dem Gebiete der Starkstromtechnik und des mit ihr zusammenhängenden Maschinenbaues mit ungeheuerem Fleiße gesammelte Material, das dem Elektrotechniker beim Entwurfe, bei der Ausführung sowie Übernahme und Betriebsführung als Unterlage dienen soll, im allgemeinen in zweckmäßiger Kürze und so übersichtlich und erschöpfend behandelt, daß man sich darin leicht orientieren kann und nicht befürchten muß, im Stiche gelassen zu werden. An dem Buche haben außer den Herausgebern hervorragende Kräfte des In- und Auslandes mitgearbeitet. Dies allein schon spricht für die Gediegenheit des Inhaltes, der im Nachfolgenden kurz skizziert sei.

Der I. Abschnitt enthält u. a. die üblichen Maße und Gewichte, Tafeln aus der Mathematik, ein besonderes Kapitel über Materialkunde, also insbesondere über die in der Elektrotechnik verwendeten Metalle, ihre Legierungen, Nutzholz und Isolierstoffe sowie ein solches über die Festigkeitslehre. Außer den auf Seite 71 bis 73 angeführten Isoliermaterialien sind aber vielfach noch andere Isoliermittel im Gebrauch, wie z. B. Ambroin, Fiber, Stabilit, dann verschiedene Isolierlacke, die hier vielleicht noch berücksichtigt werden möchten. Auch wäre es wünschenswert, wenn bei Besprechung der Holzimprägnierarten auf Seite 76 und 77 die Prüfverfahren angegeben würden. Die Imprägnierung nach System Hasselmann und jene im elektrochemischen Bade sind nicht erwähnt. Der II. Abschnitt, dessen Autor Prof. Dr. Sahulka ist, beschäftigt sich mit den magnetischen und elektrischen Grundgesetzen, die bei aller Knappheit der Darstellung nichts zu wünschen übrig lassen. Der III. von Dr. H. Schultze bearbeitete Abschnitt behandelt, über die Bedürfnisse eines Prüffeldes hinausgehend, die Meßinstrumente und Meßmethoden sowie die Zähler. Den Praktiker interessieren aber auch Instrumentarien, die verschiedene Messungen ermöglichen, in verschiedenen Ausführungen vorkommen, und deren Aufnahme daher hier erwünscht wäre. Im IV. von E. v. Rziha und C. Agthe verfaßten, durch Konstruktionszeichnungen und Diagramme reich ausgestatteten Abschnitte werden nach einer Orientierung über die Größe des Kilowattverbrauchs, die Wahl des Stromsystems, der Spannung, Periodenzahl, Örtlichkeit und Betriebskraft, die wichtigsten Gesichtspunkte aufgeführt, welche sowohl von maschinen- als auch bautechnischen und wirtschaftlichen Standpunkte beim Entwurfe und Baue sowie Betriebe von Stadtzentralen, Unterstationen und Einzelanlagen zu erwägen sind. Es kommen daher auch die Sammler, die Schaltung der Stromerzeuger und die Ausführung von Schaltanlagen zur Besprechung. Die überaus wichtige Frage des Stromtarifes wird von allen Seiten beleuchtet. Der V. von Prof. Dr. R. Camerer bearbeitete Abschnitt handelt von modernen Wasserkraftbetriebe. Welche Fülle von Stoff hier gesichtet niedergelegt ist, geht schon aus den Überschriften der einzelnen Kapitel hervor, welche lauten: Einleitung, Bestimmung der Größe einer Wasserkraft. Der Ausbau der Wasserkraft. Einteilung der Wasserkraftmaschinen. Die wichtigsten Eigenschaften der Turbinen. Wahl der Zahl und Gattung der Turbinen mit Berücksichtigung der Reguliervorrichtungen. Regulierung der Turbinen. Aufstellung und Raumbedarf der Wasserkraftmaschinen. Wasserwerksbauten. Leistungsversuche an Wasserkraftmaschinen. — Im Zeitalter, wo die Ausnutzung der Wasserkräfte zu so aktueller Bedeutung gelangt ist, wird dieser Abschnitt besonders gesucht sein. Der aus der Feder von W. Lyneen stammende VI. Abschnitt über „Wärmekraftmaschinen“ behandelt zuerst die Brennstoffe in bezug auf ihren Wert, ihre Behandlung und Bearbeitung, dann das Wasser, den Dampf, die Feuerungen und Dampfkessel. Es folgen weiter die Einzelheiten und wichtigsten Charakteristiken der Kraftgaserzeuger, Kolbendampfmaschinen, Dampfturbinen und Verbrennungskraftmaschinen. Von besonderem Interesse sind die Kapitel über die Dampfturbinen und der durch zahlreiche Diagramme illustrierte Vergleich der einzelnen Kraftmaschinen untereinander. Der VII. Abschnitt, welcher die Dynamomaschinen zum Gegenstande hat, stammt von Ossanna. Seine bisherigen hervorragenden Arbeiten sind so allgemein bekannt, daß in diesem Abschnitte nichts anderes als ein schätzenswertes Material zur Berechnung und Konstruktion elektrischer Maschinen aller Art gesucht werden kann. Eine ausgezeichnete Arbeit bietet L. Kallir im VIII. Abschnitt über Leitungen. Sie umfaßt rund 150 Seiten. Zunächst werden die Stromverteilungssysteme erörtert, dann die Leitungen unter Berücksichtigung des Spannungsabfalles, der Erwärmung und Wirtschaftlichkeit berechnet. Hierauf folgt eine Beschreibung der verschiedenen Arten von isolierten Leitungen und Kabeln und die Darlegung der Gesichtspunkte, die bei der Verlegung von Kabeln und Herstellung von Freileitungen maßgebend sind. Zum Schlusse wird der Schutz der Leitungen gegen Überspannungen besprochen. Mit dem IX. Abschnitte kommen die einzelnen Verwendungsgebiete der Elektrizität, beginnend mit der Beleuchtung, zum Wort, die von J. Herzog bearbeitet ist. Sie umfaßt vier Kapitel, welche die Physik künstlicher Lichtquellen, dann die Lichtquellen selbst, die Leitungsinstitution und die Anwendungen des elektrischen Lichtes behandeln. Die Leitungsinstitution wäre vielleicht besser im VIII. Ab-

schnitt untergebracht. Der X. Abschnitt bildet mit seinen 200 Seiten für den Elektro-Ingenieur einen wahren Born. Seine Bearbeiter sind E. v. Rziha, C. Ilgner, R. Dub und L. Riefstahl. Behandelt werden nach einem einleitenden Kapitel über die Tourenregulierung, Antriebsart, Betriebsweise, Bau- und Angriffsart der Motoren die elektromotorischen Antriebe im Berg- und Hüttenwesen, dann die verschiedenen Krane sowie Personen- und Lastenaufzüge und endlich die Antriebe für Kleingewerbe, Werkzeugmaschinen, Pumpenanlagen, Spinnereien, Webereien, Zeugdruckmaschinen u. dgl. m. Der XI. Abschnitt (von G. Dietl) beschäftigt sich mit dem Gebiete der elektrischen Bahnen und behandelt nach Zusammenstellung der allgemeinen Gesichtspunkte die Strecken- und Wagenausrüstung, dann die Berechnung der Motoren, die Größenbestimmung für Straßen- und Vollbahnkraftwerke sowie Leitungsberechnungen. Ein weiteres Kapitel orientiert über die Preise der Streckenausrüstung sowie der Betriebsmittel und enthält auch eine Rentabilitätsberechnung. Auffällig ist, daß die elektrischen Lokomotiven mit keinem Worte berührt sind. Der XII. Abschnitt umfaßt so ziemlich alles, was den Elektrotechniker aus der Theorie und den Ergebnissen der Praxis aus dem Zweige der Elektrochemie zu interessieren vermag. Diesen durchwegs auf Grundlage moderner Forschung bearbeiteten Abschnitt verdankt das Buch dem Prof. Klau dy. Der letzte Abschnitt liefert einen schätzenswerten Beitrag aus den Verordnungen Deutschlands und Österreichs über die Aufstellung und den Betrieb von Dampfkesseln. Seine Autoren sind O. Kloss und K. R. v. Warteresiewicz. Ein gut angelegtes Sach- und Namensverzeichnis sowie eine ausführliche Inhaltsangabe bilden den Schluß.

Das Werk, das im allgemeinen auch in bezug auf die Wahl und Ausführung der zahlreichen Abbildungen sowie Ausstattung musterhaft ist, entstand, wie im Vorworte mitgeteilt wird, über Anregung des durch die „Hütte“ rühmlichst bekannten Verlegers Wilhelm Ernst & Sohn in Berlin. Die Fachwelt wird demselben sowie den Herausgebern, die auch bezüglich des planmäßigen Stoffaufbaues eine kundige Hand erkennen lassen, dann deren bewährten Mitarbeitern gewiß jenen Dank zollen, den diese Riesenarbeit mit Recht beanspruchen darf. W. Krejza

8295 Protokoll der 38. Delegierten- und Ingenieur-Versammlung des internationalen Verbandes der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine zu Wiesbaden am 8. und 9. September 1908. 275 Seiten (15 × 22 cm). Hamburg, Boysen & Maasch.

Der Verband der Dampfkessel-Überwachungsvereine, der derzeit 54 Institutionen dieser Gattung umschließt, hielt seine vorjährige Versammlung unter reger Beteiligung (44 Vereine waren vertreten) vor zahlreichen Gästen am 8. und 9. September im Kurhause zu Wiesbaden ab. Die Tagesordnung enthielt eine große Anzahl interessanter Referate und Besprechungen über aktuelle Themen der Dampftechnik. Im folgenden seien die Titel einiger Verhandlungsgegenstände der Tagung nebst den Namen der Referenten wiedergegeben: Bericht über die Versuche mit autogen geschweißten Blechstücken und Kesselteilen; v. Bach - Stuttgart. Bericht der Kommission für Prüfung schadhafte gewordener Kesselmaterialien; Vogt - Barmen. Bericht über die Versuche mit gewölbten Flammrohrböden; v. Bach - Stuttgart. Versuche über den Einfluß des Kesselsteins auf den Wärmedurchgang; Eberle - München. Bericht über Wanderrostfeuerungen; Nies - Hamburg. Die Anwendung des Heißdampfes in der Schifffahrt; Henkel - Cassel. Wellblechprofile für Feuerbüchsen; Pietzsch - Mannheim. Besprechungen wurden über Rohrbruchventile, selbstschließende Feuer- und Aschenfalltüren, Wassermuldenapparate in Dampfkesseln u. a. abgeführt. Das Protokoll ist mit vielen Figurentafeln, Photographen und Textfiguren ausgestattet und verdient in hohem Maße die Aufmerksamkeit der Fachkreise. J. M.

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

Z. 811 v. 1909

über die 3. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1909/1910

Samstag den 20. November 1909

1. Der Vereinsvorsteher Hofrat Prof. Karl Hochenegg eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung mit folgender Ansprache: „Ich beehre mich, unsere werten Gäste auf das herzlichste willkommen zu heißen, insbesondere Herrn Regierungsrat Max Koska, welcher sich bereit gefunden hat, von Berlin zu kommen, um uns über sein so erfolgreiches Wirken auf dem Gebiete der Wohnungsfürsorge Mitteilungen zu machen, was um so dankenswerter ist, als gerade in Österreich in dieser Richtung noch sehr wenig geleistet wurde. Ich freue mich, so viele Vertreter von Behörden und angesehenen Körperschaften als unsere Gäste begrüßen zu können, namentlich Exzellenz Klein und Sektionschef Graf Wickenburg. Der Minister für öffentliche Arbeiten Exzellenz Ritt, der ursprünglich sein Erscheinen in Aussicht stellte, ist im letzten Momente durch eine Ministerratsitzung verhindert worden, zu erscheinen, hat mir aber mitteilen lassen, daß er trachten wird, wenn es ihm halbwegs möglich ist, dem Vortrage beizuwohnen, so daß die Hoffnung noch nicht ganz ausgeschlossen ist, ihn heute begrüßen zu können.“

Der Vorsitzende verkündet die Tagesordnungen der nächst-wöchigen Versammlungen und erteilt hierauf das Wort dem Obmanne der Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Ober-Baurat Stradal: „Mit der in allen Kulturstaaten auf der Tagesordnung stehenden Wohnungsfrage eng verbunden ist eine

Reihe von Problemen, deren Lösung dem Techniker vorbehalten oder an deren Lösung er hervorragend mitzuwirken berufen ist. Ich verweise nur auf die Verfassung der Bebauungs- und Regulierungspläne, auf die Assanierung ungesunder Stadtteile und ganzer Ortschaften, die Aufstellung der Bauordnungen, auf das Verkehrsproblem usw. und schließlich auf die Verwirklichung des Endzweckes aller Bestrebungen einer jeden Wohnungsreform, die Beschaffung, den Bau der gesunden Wohnung selbst. Nicht immer setzte bei den Fragen des Wohnungswesens die Mitwirkung der Techniker zur richtigen Zeit ein. Diese Tatsache ist nur zum Teil zu erklären aus einer geringeren Beteiligung dieser Kreise, der Hauptsache nach aber wohl zurückzuführen auf die Verschiedenartigkeit der Form und die Mannigfaltigkeit der Natur, in welcher das Wohnungsproblem an uns herantritt. Und doch erscheint es in vielen Fällen nicht nur zweckmäßig, sondern sehr notwendig, zunächst den technischen Teil der betreffenden Aufgabe, dem ja in den meisten Fällen eine hervorragende volkswirtschaftliche Bedeutung zukommt, klarzulegen und damit für alle in Betracht kommenden politischen, ökonomischen und verwaltungsrechtlichen Maßnahmen die richtige Grundlage zu gewinnen.

Um einen solchen Vorgang zu ermöglichen, bedarf es neben der allgemeinen Orientierung über die Ziele und Wege einer praktischen Wohnungsreform insbesondere eines Hinweises auf die richtige Erfassung und Beurteilung der Tragweite aller vorgenannten Probleme seitens der Techniker. Diesem Zwecke soll nun ein Vortrag-Zyklus, welcher in unserem Verein abgehalten wird, dienen, eine Reihe von sechs Vorträgen, von welchen wir den ersten heute entgegennehmen werden.

Dabei ist es als erfreulich zu bezeichnen, daß jene bedeutende Körperschaft, welche sich der speziellen Pflege des Wohnungswesens widmet, die Zentralstelle für Wohnungsreform in Österreich, diesem Beginnen sympathisch gegenübersteht, weil sie sich von demselben — und ich hoffe mit Recht — eine Hebung des allgemeinen Interesses für die Wohnungsfrage verspricht. Mit besonderer Genugtuung aber kann es uns erfüllen, daß auch jene Zentralstelle, in deren Ressort die Wohnungsfürsorge fällt, das Ministerium für öffentliche Arbeiten, diese Veranstaltung sehr begrüßt. Ist die Zahl der Vorträge auch eine geringe, so sind doch die Namen der Vortragenden und die von ihnen gewählten Themen eine Gewähr dafür, daß mit diesem Zyklus der erwähnte Zweck erfüllt und gleichzeitig auch in den technischen Kreisen eine Vorbereitung für den im Mai 1910 in Wien stattfindenden Neunten Internationalen Wohnungskongreß eingeleitet wird.

Der Vortrag des Herrn Regierungsrates Koska, den ich hiemit namens der Fachgruppe für Gesundheitstechnik herzlichst begrüße und dem ich für die Einhaltung seiner schon im März l. J. mir in Berlin gegebenen Zusage verbindlichst danke, betrifft jene Art der Wohnungsfürsorge, welche sich auch bei uns einer besonderen Förderung seitens der Regierung erfreut und dank derselben bereits recht günstige Erfolge aufzuweisen hat. Der heutige Vortrag, welcher dartun wird, in welcher großartiger und meisterhafter Weise die genossenschaftliche Bautätigkeit in Preußen durch Herrn Regierungsrat Koska organisiert worden ist, auf welcher hohen Stufe der Entwicklung dieselbe dort gegenwärtig steht und welche Leistungen auf diesem Gebiete von dem Techniker gefordert werden — wird dieser Bewegung gewiß einen neuen, kräftigen Impuls geben. (Lebhafter Beifall.)

Der Vorsitzende hebt die Bedeutung des Gegenstandes des heutigen Vortrages mit Rücksicht auf die neue Bauordnung hervor und ladet nun Regierungsrat Max Koska ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Ziele und Erfolge baugenossenschaftlicher Tätigkeit in Preußen“.

Der Vortragende, von der zahlreich besuchten Versammlung beifälligst begrüßt, hebt zunächst hervor, daß die Baugenossenschaften ein doppeltes Ziel verfolgen, ein individualistisches und ein soziales. Der Einzelgenosse will eine Wohnung erhalten, die wohlfeil und keiner willkürlichen Preiserhöhung unterworfen ist. Wichtiger aber ist die Bedeutung der Baugenossenschaften für die Allgemeinheit, für die Volkswirtschaft und die Kultur. Obgleich die Baugenossenschaftsbewegung verhältnismäßig noch sehr jung ist, konnte man im Deutschen Reiche doch (Ende 1906) schon 682 Baugenossenschaften mit 134.317 Genossen, 184.643 Geschäftanteilen und M 43.146.207 Haftsumme zählen. Davon entfielen auf Preußen 515 Baugenossenschaften mit 110.476 Genossen, 147.409 Geschäftanteile und M 36.078.277 Haftsumme. Inzwischen sind diese Zahlen beträchtlich gestiegen, wie eine Statistik der Revisionsverbände vom 31. Dezember 1908 ausweist. Die Zahlen einer einzelnen Baugenossenschaft, des Beamten-Wohnungsvereins zu Berlin, ergeben, daß dieser allein schon Grundbesitz im Werte von M 33.600.000 besitzt. Redner führt dann aus, woher die Wohnungsnot im Reiche stammt und wie die Baugenossenschaften berufen sind, an der Verbesserung der Verhältnisse mitzuarbeiten. Von den Aufgaben der Baugenossenschaften behandelt er eingehender folgende:

1. Einwirkung auf eine Abänderung der Baupolizeivorschriften zum Zwecke einer Erleichterung des Baues von Kleinwohnungen;
 2. Aufteilung und Bebauung von Grundstücken in einer wirtschaftlich und gesundheitlich vorteilhafteren Weise wie sonst üblich;
 3. vorbildliche Anlage und Durchbildung von Kleinwohnungen.
- Anregung zum Vergleich und zur Nachahmung. Beeinflussung des privaten Baugewerbes.

Die Baupolizeivorschriften, namentlich in bezug auf Wandstärken, Geschoßhöhen, Treppenbreiten, Feuerschutz, haben das größere Haus

begünstigt und das Kleinwohnungsbaus zu sehr belastet. Wie an Beispielen gezeigt wird, die der Westphälische Verein zur Förderung des Kleinwohnungswesens in Münster geliefert hat, läßt sich durch Berücksichtigung der anders gearteten konstruktiven Verhältnisse des Kleinwohnungsbaus eine Ersparnis beim Baue bis zu fast 20 v. H. erzielen. Es wird dabei auch noch weniger Straßenfront gebraucht. Diese Anregungen und Untersuchungen haben im Reiche schon Erfolg gehabt. Für manche Gegenden ist schon weitgehendes Entgegenkommen erreicht worden. Eine Reihe von Lichtbildern zeigte Kleinwohnungshäuser, die auf Grund erleichterter Bestimmungen in Westphalen errichtet worden sind, und zwar meist als Zwergrentengüter, wobei der Staat (durch Ausgabe von Rentenbriefen) 75 v. H. beschafft, während der Rentengutausgeber weitere 15 v. H. herleiht, so daß der Erwerber nur 10 v. H. anzuzahlen hat. Es gibt in Preußen schon zahlreiche Rentengüter, deren Größe mindestens 1250 m² betragen muß, in Preislagen von M 4500 bis 7000. Spekulativer Weiterverkauf wurde verhindert.

(Es folgt eine Reihe von Lichtbildern von Häusern aus dem Kolonisationsgebiete in Posen.)

Demnächst erörtert Redner den Einfluß der Baupolizeivorschriften über die Höhe der Hofgebäude auf den Bauplan des einzelnen Gebäudes. Er ist Gegner der unwirtschaftlichen und unhygienischen halben Seitengebäude. An Bauplänen und Lichtbildern wurde gezeigt, wie viel vorteilhafter Mittelflügel sind. Solche werden von Baugenossenschaften in Berlin auch bevorzugt. Zugleich machte Redner auf die Grundrißlösungen aufmerksam, bei denen ein Hof oder mehrere an die Straße gelegt werden. Eine Reihe von Abbildungen derartiger Straßenhöfe veranschaulichte dies. Besonders hoben sich Höfe hervor, die ganz den Charakter von Straßen haben, zwei öffentliche Straßen miteinander verbinden und oft sogar sich in der Mitte zu Plätzen erweitern. Ruhige Lage der Wohnungen, Erfüllung aller gesundheitlichen Forderungen, freundlicher Anblick seien die daraus sich ergebenden Vorteile.

Demnächst ging der Vortragende dazu über, an einer großen Reihe von Bildern zu zeigen, wie die Baugenossenschaften für die Hebung des Geschmackes, für Echtheit des Baues, Durchbildung der Ansichten, Ausschmückung und Belebung der Höfe, für Verwendung von Gartenanlagen eintreten. Es wurde die Gliederung durch Absetzen der Baumassen, das Zusammenfassen von Fenstern, Ausnutzung verschiedener Höhenlagen gezeigt und dabei der Wirksamkeit von baugenossenschaftlichen Bauberatungstellen gedacht. Bild reihte sich an Bild, verbunden durch Erläuterungen des Redners, der dabei auch Mitteilungen über die einzelnen Bauten und Baugenossenschaften machte. Die Ausstattung der Häuser und Wohnungen bildete die Fortsetzung. Jede Wohnung für sich abgeschlossen, jede mit eigenem Abort, in Großstädten auch jede mit eigenem Bad. Die Küchen ganz darauf zugeschnitten, der Hausfrau jede mögliche Erleichterung ihrer Arbeit zu verschaffen. Balkone oder Hauslauben (Loggien) bei jeder Wohnung der Obergeschosse. Überhaupt jeder Komfort vorhanden, den man nicht mit Luxus verwechseln möge. Ausstattung mit Komfort sei wahre Sparsamkeit. Schon eifere die Privatbautätigkeit nach. Der ganze Stand der Lebenshaltung werde höher und doch schädigen die Baugenossenschaften nicht die private Bautätigkeit, sondern regen sie nur ideal an. Erreicht sei alles worden durch einmütiges Zusammenhalten der Genossen, durch ihr Eintreten mit Geld, nicht nur mit ihrer Sympathie und schönen Worten. Die Leiter von Baugenossenschaften hätten hohe Verdienste um die Allgemeinheit. Aber auch Reich, Staat, Gemeinden und Landesversicherungsanstalten dürften sich einen Teil des Erfolges zuschreiben, da sie große Beträge (Reich 33, Preußen 120, Landesversicherungsanstalten 240 Mill. Mark) dem gemeinnützigen Wohnungsbau zur Verfügung gestellt haben und vor allem, weil sie väterlich wohlwollend und frei von jeder Bürokratie, ohne Rücksicht auf Formen, nur das Ziel im Auge, praktisch mitgearbeitet haben.

Für solches Zusammenarbeiten seien jetzt in Österreich die Ansätze vorhanden. Redner wünschte diesen eine gleich große Entwicklung zum Heil und Wohle Österreichs.

Die Ausführungen des Vortragenden werden mit dem lebhaftesten Beifalle aufgenommen.

Der Vorsitzende schließt um 9 Uhr abends die Sitzung mit folgenden Worten:

„Wir sind alle erfüllt von den Mitteilungen, die soeben Herr Regierungsrat Koska gemacht hat. Wir haben gesehen, daß durch das Zusammenwirken von Verwaltung und Technik die großen Nachteile, welche die Großstadt und der Industriebezirk hinsichtlich des Wohnens bieten, überwunden werden können. Wir danken dem Herrn Regierungsrat herzlichst, daß er uns diese schönen Ausführungen gebracht hat, da er gewiß vieles geboten hat, was bei uns Nachahmung finden wird.“ (Lebhafter Beifall und Händeklatschen.)

C. v. Popp

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat Dpl. Ing. Hans Daffinger, Inspektor der österr. Staatsbahnen in Innsbruck, zum ordentlichen Professor für Straßen-, Eisenbahn- und Tunnelbau und Dr. Ing. Josef Dell, Professor an der deutschen Staats-Gewerbeschule in Brünn, zum außerordentlichen Professor der deutschen Technischen Hochschule in Brünn ernannt.

Ing. Oskar Weissenstein, Bau-Assistent der österr. Staatsbahnen, wurde zum Bau-Adjunkten ernannt.